HP/HPC

Hochdruck-Zentrifugalpumpen
Pompes centrifuges à haute pression
Pompa centrifuga ad alta pressione
High pressure centrifugal pumps
Hogedrukcentrifugaalpompen

Montage- und Betriebsanleitung
Installations de surpression
Notice de montage et d'utilisation
Istruzioni per il montaggio e l'uso
Installation and operating instructions
Montage- en bedrijfsinstructies

Mehr als Pumpen

Biral®

Konformitäts-Erklärung DE

Wir Biral AG erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

HP, HPC

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (2006/42/EG)
  Norm: EN 809: 1998
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)

Déclaration de conformité FR

Nous Biral AG déclarons sous notre seule responsabilité que les produits

HP, HPC

auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à:

- Machines (2006/42/CE)
  Norme: EN 809: 1998
- Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE)

Dichiarazione di Conformità IT

Noi Biral AG dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti

HP, HPC

ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle direttive del Consiglio, concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relativi a:

- Macchine (2006/42/CE)
  Norme: EN 809: 1998
- Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE)

Declaration of conformity EN

WWe Biral AG declare under our sole responsibility that the products

HP, HPC

to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to:

- Machinery (2006/42/EC)
  Standard: EN 809: 1998
- Electromagnetic compatibility (2004/108/EC)

Conformiteitverklaring NL

Wij Biral AG verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de produkten

HP, HPC

waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de EG Lid-Staten betreffende

- Maschines (2006/42/EG)
  Normen: EN 809: 1998
- Elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG)

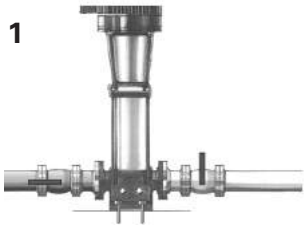
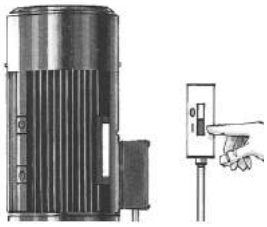
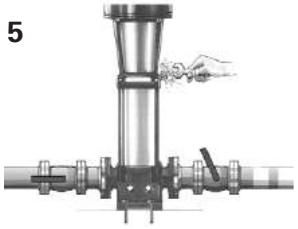
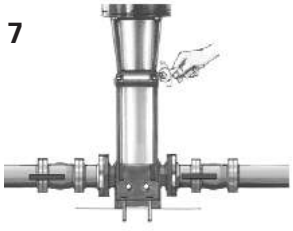
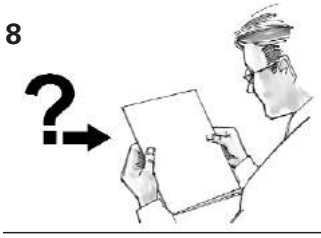
Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Productmanager Water Supply
Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen, Schweiz

Münsingen, 1st Mai 2010

Biral AG, Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen
Tel. +41 (0) 31 720 90 00, Fax +41 (0) 31 720 94 42
e-mail: info@biral.ch, www.biral.ch

Peter Gyger
Technical Director

		Inbetrieb-nahme	Mise en route	Avviamento	Start-up	In bedrijf nemen
1		Das druckseitige Absperrventil schliessen und das saugseitige Absperrventil öffnen.	Fermer la vanne d'isolement du côté refoulement et ouvrir la vanne d'isolement du côté aspiration de la pompe.	Chiudere la valvola di intercettazione sul lato di mandata della pompa e aprire quella sul lato di aspirazione.	Close the isolating valve on the discharge side of the pump and open the isolating valve on the suction side.	Sluit de scheidings-afsluiter aan de perszijde van de pomp en open de afsluiter aan de zuigzijde.
2		Einfüllstopfen demontieren und Pumpe langsam auffüllen. Einfüllstopfen wieder ein-schrauben und fest anziehen.	Démonter le bouchon d'amorçage de la tête de pompe et amorcer lente-ment la pompe. Remettre en place le bouchon d'amorçage.	Rimuovere il tappo di adescamento dalla testa pompa e versare lenta-mente il liquido nella pompa. Reinserire il tappo e chiuderlo accuratamente.	Remove the priming plug from the pump head and slowly fill the pump with liquid. Replace the priming plug and tighten securely.	Verwijder de ont-luchtingsschroef van de pompkop en vul de pomp langzaam met vloeistof. Breng de ontluchtings-schroef terug op zijn plaats en zorg dat deze stevig vast zit.
3		Siehe richtige Drehrichtung auf der Lüfterhaube des Motors.	Voir le sens correct de rotation de la pompe sur le capot du ventilateur du moteur.	Osservare il corretto senso di rotazione della pompa sul coperchio della ventola motore.	See the correct direction of rotation of the pump on the motor fan cover.	Kijk of de draai-richting van de pomp klopt (zie beschermkap van de motor-ventilator).
4		Pumpe einschalten und Drehrichtung der Pumpe prüfen.	Démarrer la pompe et vérifier son sens de rotation.	Avviare la pompa e controllare il senso di rotazione.	Start the pump and check the direction of rotation.	Start de pomp en controleer de draairichting.
5		Pumpe über Entlüftungsventil im Kopfstück der Pumpe entlüften. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein wenig öffnen.	Purger la pompe par la vis de purge située dans la tête de pompe. Ouvrir simultanément légèrement la vanne d'isolement du côté refoule-ment.	Sfiatare la pompa per mezzo della valvola di sfiato sulla testa pompa. Contemporanea-mente, aprire leggermente la valvola di mandata.	Vent the pump by means of the vent valve in the pump head. At the same time, open the discharge isolating valve a little.	Ontlucht de pomp met behulp van de ontluchtingsklep in de pompkop. Open tegelijkertijd de persafsluiter een beetje.
6		Die Entlüftungs-vorgehensweise fortsetzen. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein bisschen mehr öffnen.	Continuer à purger la pompe. Ouvrir simultané-ment un peu plus la vanne d'isole-ment du côté refoulement.	Continuare a sfiatare la pompa, continuando contemporanea-mente ad aprire la valvola di mandata.	Continue to vent the pump. At the same time, open the discharge isolating valve a little more.	Ontlucht de pomp verder. Doe tegelijkertijd de persafsluiter iets verder open.
7		Entlüftungsventil schliessen, wenn das Medium aus dem Ventil herausläuft. Das druckseitige Absperrventil ganz öffnen.	Fermer la vis de purge lorsqu'un filet d'eau homo-gène s'écoule. Ouvrir entièrement la vanne d'isole-ment du côté refoulement.	Chiudere la valvola di sfiato quando fuoriesce un flusso di liquido costante. Aprire comple-tamente la valvola di mandata.	Close the vent valve when a steady stream of liquid runs out of it. Completely open the discharge isolating valve.	Sluit de onluchtingsklep wanneer het medium gelijkmatig uit de ontluchtings-opening stroomt. Open de persafs-luiter volledig.
8		Für weitere Information siehe Seite 10	Pour plus d'informations, voir page 18	Per ulteriori informazioni vedere pagina 26	For further information, see page 34	Voor verdere informatie zie pagina 42

Inhaltsverzeichnis

1.	**Sicherheitshinweise**	Seite 6
1.1	Allgemeines	6
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	6
1.3	Masgebende Vorschriften und Richtlinien	6
1.4	Personalqualifikation und -schulung	6
1.5	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	6
1.6	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	6
1.7	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	6
1.8	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	6
1.9	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	6
1.10	Unzulässige Betriebsweisen	6
2.	**Transport**	6
3.	**Typenschlüssel**	7
4.	**Verwendungszweck**	7
5.	**Technische Daten**	7
5.1	Umgebungstemperatur	7
5.2	Medientemperatur	7
5.3	Max. zulässiger Betriebsdruck (GLRD)	7
5.4	Min. Zulaufdruck	8
5.5	Max. Zulaufdruck/max. zulässiger Betriebsdruck	8
5.6	Förderstrom	8
5.7	Elektrische Daten	8
5.8	Schalthäufigkeit	8
5.9	Masse und Gewichte	8
5.10	Schallpegel	8
6.	**Montage**	9
7.	**Elektrischer Anschluss**	9
7.1	Frequenzumrichterbetrieb	9
8.	**Inbetriebnahme**	10
9.	**Wartung**	10
10.	**Frostsicherung**	10
11.	**Service**	10
11.1	Verunreinigte Pumpen	10
11.2	Ersatzteile/Zubehör	10
12.	**Entsorgung**	10
13.	**Justierung der Kupplung**	10
14.	**Störungsübersicht**	11
	Anhang	44

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines
Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.
Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt «Sicherheitshinweise» aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9» besonders gekennzeichnet.

Dieses Symbol steht für Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8».

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie zum Beispiel
– Drehrichtungspfeil
– Kennzeichen für Fluidanschlüsse
müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Massgebende Vorschriften und Richtlinien
Für die Projektierung und Planung sind weitere Vorschriften zu beachten:
– SVGW
  Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfaches,
  Leitsätze für die Erstellung von Wasserinstallationen,
  W3d, Ausgabe 1987
– DVGW Richtlinien
– TRWI
  Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
  DIN 1988, Teil 5

1.4 Personalqualifikation und -schulung
Das Personal für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
– Versagen wichtiger Funktionen in der Anlage
– Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
– Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten
Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener
Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei sich in Betrieb befindlicher Anlage nicht entfernt werden.
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschliessen (Einzelheiten hierzu siehe zumBeispiel in den Vorschriften des NIN (CENELEC), VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.8 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand und spannungslosem Zustand durchzuführen.
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt «*Elektrischer Anschluss*» aufgeführten Punkte zu beachten.

1.9 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.
Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.10 Unzulässige Betriebsweisen
Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlagen ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung entsprechend Abschnitt «*Verwendungszweck*» der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Transport

Die Pumpe wird auf einer Europalette, bzw. Einwegpalette mit der dafür vorgesehenen Verpackung geliefert. Beim Transport ist auf die Lastaufnahmemittel (Hubwagen, Kran) und auf die Standsicherheit zu achten.
Transportmasse und Gewichte sind den technischen Daten zu entnehmen.
Die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten!

Die an grossen Pumpenmotoren angebrachten Gewinde im Statorgehäuse (für die Tragösen) sind nicht ausreichend dimensioniert, um die ganze Pumpe, z. B. mit dem Kran oder Flaschenzug hochzuheben.

Je nach Grösse der HP, HPC sind die Pumpen mit Gurten oder gleichwertigen Hebezeugen zu heben – wenn vorhanden mit Hilfe von am Pumpenkopf oder Motorflansch montierten Tragösen.

Achtung ***Die Anlage ist gegen Feuchtigkeit und Frost zu schützen. Elektronische Bauteile dürfen bei Transport und Lagerung keine Temperaturen ausserhalb des Bandes –10 °C … +50 °C ausgesetzt werden.***

3. Typenschlüssel

Siehe Typenschild der Pumpe.

HP/HPC 32 - 65 - 8/

- Anzahl der reduzierten Laufräder (HP 32…150)
- Anzahl Stufen
- Saugstutzen/ Druckstutzen-Nennweite
- Nennförderstrom in m^3/h
- Typenreihe

4. Verwendungszweck

Mehrstufige Inline-Kreiselpumpen der Typenreihen HP und HPC sind für die folgenden Einsatzgebiete geeignet:

Fördermedien
Dünnflüssige, nicht-explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile. Das Fördermedium darf nicht die Pumpenwerkstoffe chemisch angreifen.
Falls eine Flüssigkeit mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Zähigkeit gefördert werden soll, ist wegen der Änderung der hydraulischen Leistung auf die dann erforderliche Motorleistung zu achten.

HP
Zur Förderung, Zirkulation und Druckerhöhung von reinem Kalt- und Warmwasser (Werkstoffe auf Seite 44).

Haupteinsatzgebiete:
- Kommunale Wasserversorgung und Druckerhöhung
- Hauswasserversorgung
- Kesselspeisung und Kondensatförderung
- Beregnungsanlagen sowie Be- und Entwässerungsanlagen
- Feuerlöschanlagen
- Wasch- und Reinigungsanlagen

HPC
Zur Förderung, Zirkulation und Druckerhöhung von reinem Kalt- und Warmwasser, enthärtetem Wasser, demineralisiertem Wasser und destilliertem Wasser (Werkstoffe auf Seite 44).
Die Pumpe kann auch für die Förderung von Brack- und Schwimmbadwasser sowie anderen chloridhaltigen Medien eingesetzt werden. Hierbei verringert sich jedoch die zulässige Medientemperatur. Vor dem Einsatz der Pumpen bei diesen Medien oder anderen nicht erwähnten Medien ist eine Abstimmung mit Biral erforderlich.

Haupteinsatzgebiete:
- Kommunale Wasserversorgung und Druckerhöhung
- Hauswasserversorgung
- Kesselspeisung und Kondensatförderung
- Wasseraufbereitungsanlagen, Ultrafiltration und umgekehrte Osmose
- Industrielle Umwälzsysteme und Verfahrenstechnik
- Industrielle Wasch- und Reinigungsanlagen

Wellendichtung
Es ist eine Gleitringdichtung eingebaut. Als komplette Einheit (Box bis HP/HPC 90) kann die Dichtung einfach ein- und ausgebaut werden.
Geeignet bis 50% Glykolanteil bis 50 °C.

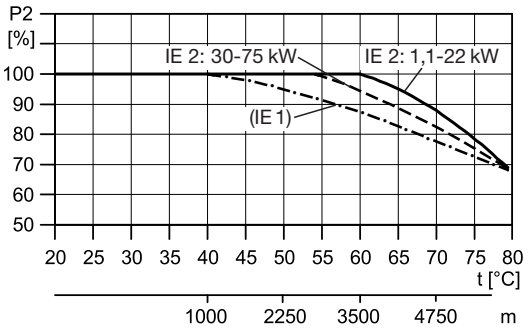
GLRD
Bei Wasserzusätzen muss die Wahl der GLRD überprüft werden. Speziell bei Frostschutzzusätzen (z.B. Glykol oder ähnliches) über 30% muss die GLRD überprüft werden, eventuell eine spezielle Ausführung eingesetzt werden.

5. Technische Daten

5.1 Umgebungstemperatur
Max. +40 °C

Falls die Umgebungstemperatur +40 °C übersteigt oder falls der Motor sich >1000 Meter über dem Meeresspiegel befindet, muss die Motorenleistung (P2) wegen der niedrigen Dichte der Luft und damit der geringeren Kühlung reduziert werden. In solchen Fällen kann es notwendig sein, einen grösseren Motor zu wählen.

Abb. 1



Beispiel:
Abbildung 1 zeigt, dass P2 auf 88% reduziert werden muss, wenn die Pumpe 3500 Meter über dem Meeresspiegel installiert ist. Bei einer Temperatur von 70 °C muss P2 auf 78% der Nennleistung reduziert werden.

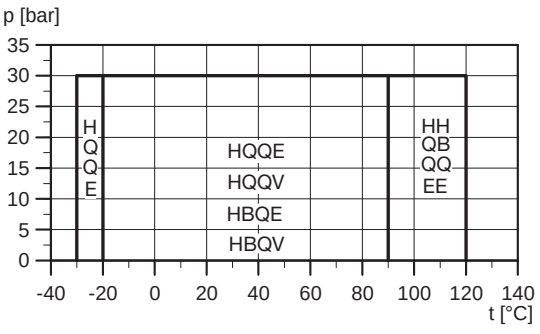
5.2 Medientemperatur
HP, HPC 3 bis 20: –20 °C bis +120 °C
HP, HPC 32 bis 150: –30 °C bis +120 °C
Siehe Fig. A, Seite 46, die den Zusammenhang zwischen der Medientemperatur und dem maximal zulässigen Betriebsdruck zeigt.

Hinweis ***Die Angaben des maximal zulässigen Betriebsdruckes und der Medientemperatur beziehen sich nur auf die Pumpe.***

5.3 Maximal zulässiger Betriebsdruck und Medientemperatur für die Wellenabdichtung

Abb. 2

HP/HPC 3 bis 20 und HP/HPC 32 bis 150

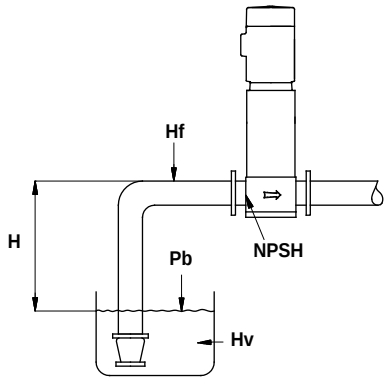


Der Umwelt zuliebe ...

Sie haben sicher dafür Verständnis, dass man auf Transportverpackung nicht verzichten kann.
Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und verwendete Werkstoffe entsprechend den Vorschriften zu entsorgen bzw. weiter zu verwenden.

5.4 Min. Zulaufdruck

Abb. 5



Die maximale Saughöhe «H» wird wie folgt berechnet:

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Barometerstand in bar.
(Der Barometerstand kann evtl. 1 bar sein).
In geschlossenen Anlagen gibt p_b den Systemdruck in bar an.

NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mWS
(in der NPSH-Kurve auf Seite 49 bei dem grössten Förderstrom abzulesen, den die Pumpe fördert).

H_f = Reibungsverlust in der Saugleitung in mWS.

H_v = Dampfdruckhöhe in mWS,
(siehe Fig. C, Seite 47)
t_m = Medientemperatur.

Hs = Sicherheitszuschlag
= 0,5 ... 1,0 mWS.

Falls die berechnete Druckförderhöhe H positiv ist, kann die Pumpe mit einer Saughöhe von max. «H» mWS arbeiten.

Falls die berechnete Druckförderhöhe H negativ ist, ist eine Zulaufförderung von min. «H» mWS erforderlich. Die berechnete Förderhöhe muss während des Betriebes ständig vorhanden sein.

Beispiel:

p_b	= 1 bar
Pumpentyp:	HP 15 - ..., 50 Hz
Förderstrom:	15 m³/h
NPSH	1,1 mWS (der Fig. C, Seite 47 entnommen)
Hs	= 1m gewählt
H_f	= 3,0 mWS
Medien-temperatur:	+90 °C
H_v	= 7,2 mWS (der Fig. C, Seite 47 entnommen)

H = $p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ (mWS)

H = $1 \times 10{,}2 - 1{,}1 - 3{,}0 - 7{,}2 - 0{,}5$ = **1,6 mWS**

Das heisst, dass eine Saughöhe von max. 1,6 mWS während des Betriebes erforderlich ist.

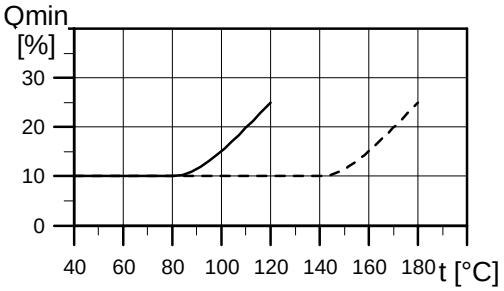
5.5 Max. Zulaufdruck

Fig. A, Seite 46 zeigt den max. zulässigen Zulaufdruck. Der tatsächliche Zulaufdruck + Nullförderdruck muss jedoch niedriger sein als der *«max. zulässige Betriebsdruck»*.
Die Pumpen werden bei einem Druck druckgeprüft, der anderthalbmal höher ist als der in Fig. A, Seite 46, ausgeführte Wert.

5.6 Förderstrom

Auf Grund der Gefahr von Überhitzung sollte die Pumpe nicht bei Förderströmen niedriger als dem min. Förderstrom eingesetzt werden.
Die Kennlinie zeigt den min. Förderstrom in Prozent vom Nennförderstrom m³/h (siehe Punkt 3, Typenschlüssel) in Abhängigkeit der Medientemperatur.

Abb. 6



Achtung ***Die Pumpe darf nicht gegen ein geschlossenes Absperrventil in der Druckleitung arbeiten.***

---------- Spez. Ausführung
(Luftgekühltes Wellendichtungssystem)

5.7 Elektrische Daten

Siehe Leistungsschild des Motors.

5.8 Schalthäufigkeit

Motorenleistung	max. Starts/h
≤ 3 kW	200
4 bis 30 kW	100
37 bis 55 kW	75
75 kW	50

5.9 Masse und Gewichte

Masse:
Siehe Fig. D, Seite 48

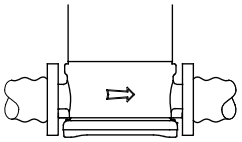
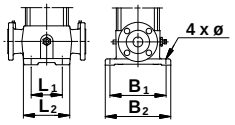
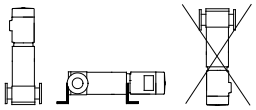
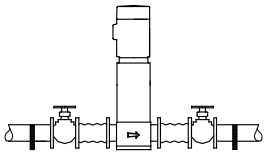
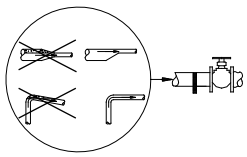
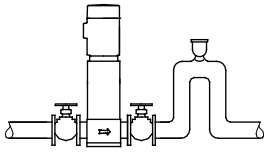
Gewichte:
Siehe Aufkleber auf der Verpackung

5.10 Schallpegel

Siehe Fig. B, Seite 47

6. Montage

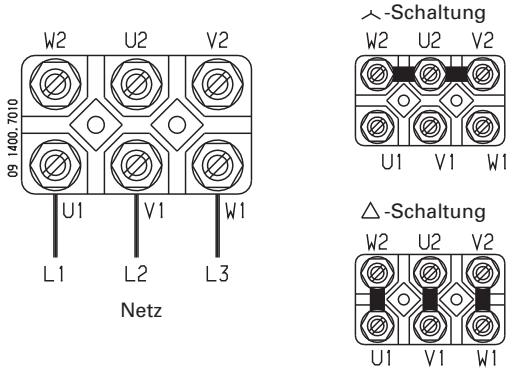
Bei der Montage der Pumpe sind folgende Anweisungen zu beachten, damit die Pumpe nicht beschädigt wird.

Stufe	Vorgehensweise
1 	Pfeile auf dem Fussstück der Pumpe zeigen die Durchflussrichtung des Mediums an.
2 	Seite 48 zeigt: – Einbaulänge der Pumpe und Rohranschluss-möglichkeiten, – Grösse des Fussstückes – Rohranschluss-möglichkeiten und – Anordnung der Bolzen-löcher im Fussstück sowie deren Durchmesser.
3 	Die Pumpe kann mit vertikaler oder horizontaler Welle eingebaut werden. Es muss eine ausreichende Luftzufuhr zur Kühlung des Motors gewährleistet sein. Der Motor darf jedoch nie nach unten zeigen.
4 	Zur Reduzierung von eventuellen Körperschall-geräuschen wird empfohlen, die Verrohrung mit Kompensatoren zu versehen und die Pumpen auf schwingungsreduzierenden Unterlagen zu installieren. Absperrventile vor und hinter der Pumpe montieren. Somit wird vermieden, dass die Anlage bei eventueller Reinigung, Reparatur oder Auswechslung der Pumpe entleert werden muss. Die Pumpe muss mit Hilfe eines Rückschlagventils (Fussventil) gegen Rückfluss geschützt werden.
5 	Die Rohrleitungen müssen so montiert werden, dass sich besonders in der Saugleitung keine Luft ansammeln kann.
6 	In Anlagen, in denen – die Druckluft fallend von der Pumpe verläuft, – die Gefahr einer Heber-wirkung besteht, sowie – in Anlagen, die gegen den Rückfluss von verschmutzten Medien geschützt werden müssen, ist ein Vakuumventil an der Pumpe einzubauen.

7. Elektrischer Anschluss

Vor dem Entfernen des Klemmenkasten-deckels und vor jeder Demontage der Pumpe muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.
Die Pumpe muss bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Netz-schalter angeschlossen werden. Auf eine allpolige Trennung mit Kontaktöffnungs-weite von min. 3 mm (pro Pol) ist zu achten.

Anschluss-Schema
Normmotoren für HP, HPC (ohne WSK)



Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE/NIN vorgenommen werden.
Die Pumpe *muss* bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Schalter/Steuerung angeschlossen werden.
Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
Drehstrommotoren **müssen** an einen **Motorschutz** angeschlossen werden.
Der Klemmenkasten/Motor kann jeweils um 90° gedreht werden.

1. Falls erforderlich, den Kupplungsschutz entfernen. Die Kupplung darf nicht demontiert werden.
2. Die Bolzen, die Pumpe und Motor zusammenhalten, entfernen.
3. Motor in die gewünschte Stellung drehen.
4. Bolzen wieder einsetzen und fest anziehen.
5. Kupplungsschutz montieren.
6. Der Klemmenkastendeckel ist nach elektrischem Anschluss und vor Inbetriebnahme ordnungsgemäss zu montieren.

Der elektrische Anschluss ist nach dem im Klemmen-kastendeckel befindlichen Schaltbild vorzunehmen.

Achtung ***Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium auf-gefüllt sein.***

7.1 Frequenzumrichterbetrieb

Alle Drehstrommotoren können an einen Frequenz-umrichter angeschlossen werden.

Achtung ***Je nach Frequenzumrichtertyp können erhöhte Motorengeräusche auftreten.***
Ausserdem kann der Motor bei Einsatz eines externen Frequenzumrichter schädli-chen Spannungsspitzen ausgesetzt werden.

Daraus resultierende Störungen, d.h. sowohl Geräusche als auch schädliche Spannungsspitzen, lassen sich durch den Einbau eines LC-Filters zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor minimieren.
Es sind nur abgeschirmte Kabel zu verwenden.
Die minimale zulässige Frequenz beträgt 25%.
Um Lagerschäden durch Ableitstrom zu vermeiden, sind bei Motorenleistungen ab 45kW Motoren mit isolierten Lagern vorzusehen.
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller vom Frequenzumrichter.

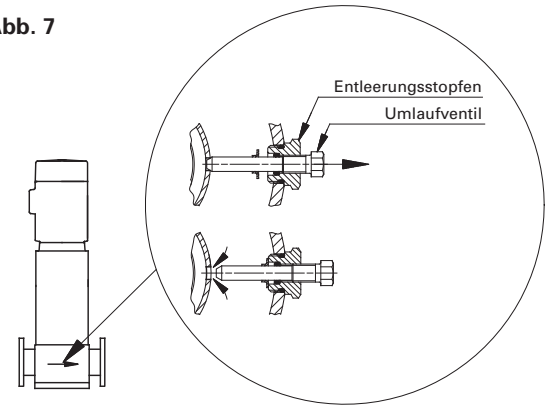
8. Inbetriebnahme

Achtung ***Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet sein. Bei Trockenlauf besteht die Gefahr, dass die Pumpenlager und die Wellenabdichtung beschädigt werden.***

Um die Gefahr von Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten durch das austretende Medium zu vermeiden, ist auf die Richtung der Entlüftungsöffnung zu achten.
Besonders bei Anlagen mit heissen Medien ist sicherzustellen, dass keine Verbrühungsgefahr besteht.

HP/HPC 3 und 5:
Bei diesen Pumpen kann es zweckmässig sein, das Umlaufventil während der Inbetriebnahme zu öffnen. Das Umlaufventil verbindet die Druck- und Saugseite der Pumpe und erleichtert dadurch die Auffüllung. Wenn der Pumpenbetrieb stabil ist, kann das Umlaufventil geschlossen werden. Bei Betrieb mit lufthaltigem Wasser kann es zweckmässig sein, das Umlaufventil zu öffnen, falls der Betriebsdruck niedriger als 6 bar ist. Falls der Betriebsdruck 6 bar überschreitet, muss das Umlaufventil geschlossen sein, da sonst das Material an der Öffnung wegen der hohen Flüssigkeitsgeschwindigkeit durch Verschleiss zerstört werden kann.

Abb. 7



9. Wartung

Vor jeder Demontage Saug- und Druckseite absperren, Sicherungen herausschrauben und Pumpe entleeren (drucklos).
Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Pumpe unbedingt ausser Betrieb zu nehmen, allpolig vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschaltung zu sichern.
Ausführung nur durch Fachpersonal.

Die Lager und die Wellenabdichtung (GLRD) der Pumpe sind wartungsfrei. Eine geringe Leckage der GLRD ist zur Schmierung notwendig. Bei Frostschutzzusätzen oder ähnlichen Medien können Rückstände sichtbar sein.
Bei längeren Stillstandzeiten der Pumpe sollte zur Vermeidung von erhöhter Leckage der Gleitringdichtung die Pumpe periodisch kurz in Betrieb genommen werden.
Bei Pumpen, die in längeren Stillstandsperioden entleert sind, sollten ein paar Tropfen Silikonöl auf die Welle zwischen dem Kopfstück und der Kupplung gespritzt werden. Dadurch wird verhindert, dass die Dichtungsflächen zusammenkleben. Hierfür den Kupplungsschutzschirm entfernen.

Motorlager:
Motoren ohne Schmiernippel sind wartungsfrei.
Motoren mit Schmiernippeln können mit Hochtemperaturfett auf Lithiumbasis geschmiert werden. Siehe Schmieranweisung in der Lüfterhaube des Motors.
Bei saisonbedingter Ausserbetriebnahme von mehr als 6 Monaten jährlich empfiehlt es sich, die Motorlager bei der Ausserbetriebnahme zu schmieren.

10. Frostsicherung

Falls in längeren Stillstandsperioden Frostgefahr besteht, muss die Pumpe entleert werden.
Um die Pumpe zu entleeren, die Entlüftungsschraube im Kopfstück lösen und den Entleerungsstopfen im Fussstück entfernen.

Es ist sicherzustellen, dass das austretende Medium keine Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten verursacht. Bei Anlagen mit heissen Medien ist besonders die Verbrühungsgefahr zu vermeiden.

Entlüftungsschraube anziehen und Entleerungsstopfen montieren, bevor die Pumpe erneut in Betrieb genommen wird.

HP/HPC 3 und 5:
Wiederinbetriebnahme, siehe Abschnitt 8.

11. Service

11.1 Verunreinigte Pumpe

Wurde die Pumpe für die Förderung einer gesundheitsschädlichen oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert klassifiziert.

In diesem Fall müssen bei **jeder** Serviceanforderung detaillierte Informationen über das Fördermedium vorliegen.
Bei eventueller Serviceanforderung bei Biral muss unbedingt *vor* Versand der Pumpe mit Biral Kontakt aufgenommen werden und weitere Informationen über Fördermedium usw. müssen vorliegen, da sonst Biral die Annahme der Pumpe verweigern kann. Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

11.2 Ersatzteile/Zubehör

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.
Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Pumpe negativ verändern und dadurch beeinträchtigen.
Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens Biral ausgeschlossen.
Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur vom Biral-Service oder autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.
Bitte geben Sie eine genaue Schilderung im Fall einer Störung, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten und mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüsten kann.
Die technischen Daten der Anlage entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

12. Justierung der Pumpenwelle

Zum Justieren der Pumpenwelle:

HP, HPC 3 und 5	Fig. A-D	siehe Seite 51
HP, HPC 10, 15, 20	Fig. A-F	siehe Seite 52
HP, HPC 32 bis 90	Fig. A-C	siehe Seite 53
HP, HPC 120 und 150	Fig. A-F	siehe Seite 54

13. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden.

1. Hierfür sollen die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.
2. Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuelle umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste Biral-Werkstatt geliefert werden.

14. Störungsübersicht

Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels und vor jeder Demontage der Pumpe muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muss sichergestellt werden, dass diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Fehler	Ursache	Abhilfe
1. Motor läuft nicht an, wenn er eingeschaltet wird	a) Keine Stromzufuhr am Motor	Versorgungsspannung anschliessen
	b) Sicherung durchgebrannt	Sicherungen auswechseln
	c) Motorschutzschalter hat ausgelöst	Motorschutzschalter wieder aktivieren
	d) Schaltkontakte oder die Spule des Schaltgerätes sind defekt	Kontakte oder Magnetspule auswechseln
	e) Steuersicherung defekt	Steuerstromkreis reparieren
	f) Motor defekt	Motor auswechseln
2. Motorschutzschalter löst sofort aus, wenn eingeschaltet wird	a) Sicherung/Sicherungsautomat durchgebrannt	Sicherung wieder einschalten
	b) Motorschutzschalter-Kontakte defekt	Motorschutzschalter-Kontakte auswechseln
	c) Kabelverbindung lose oder defekt	Kabelverbindung befestigen oder auswechseln
	d) Motorwicklung defekt	Motor auswechseln
	e) Pumpe mechanisch blockiert	Mechanische Blockierung entfernen
	f) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt oder hat falschen Bereich	Motorschutzschalter korrekt einstellen
3. Motorschutzschalter löst manchmal aus	a) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt oder hat falschen Bereich	Motorschutzschalter korrekt einstellen
	b) Netzspannung zeitweilig zu niedrig oder zu hoch	Netzspannung überprüfen
4. Motorschutzschalter hat nicht ausgelöst, Pumpe läuft aber nicht	a) Punkte 1a), b), d) und e) überprüfen	
5. Pumpenleistung instabil	a) Zulaufdruck zu niedrig (Kavitation)	Saugseiten Flüssigkeitsstand überprüfen
	b) Saugleitung oder Pumpe aufgrund von Verunreinigung verstopft	Saugleitung oder Pumpe reinigen
	c) Pumpe saugt Luft an	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen
6. Pumpe läuft, fördert aber kein Wasser	a) Saugleitung oder Pumpe aufgrund von Verunreinigung verstopft	Saugleitung oder Pumpe reinigen
	b) Fuss- oder Rückschlagventil blockiert in geschlossener Stellung	Fuss- oder Rückschlagventil reparieren
	c) Undichtigkeiten in der Saugleitung	Saugleitung reparieren
	d) Luft in der Saugleitung oder Pumpe	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen
	e) Motor läuft mit falscher Drehrichtung	Drehrichtung wechseln
7. Pumpe dreht sich nach dem Ausschalten in die entgegengesetzte Richtung	a) Undichtigkeiten in der Saugleitung	Saugleitung reparieren
	b) Fuss- oder Rückschlagventil defekt	Fuss- oder Rückschlagventil reparieren
8. Undichtigkeit an der Wellenabdichtung	a) Wellenabdichtung defekt	Wellenabdichtung auswechseln
9. Geräusche	a) Kavitation in der Pumpe	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen
	b) Pumpe wegen falscher Höhenstellung der Pumpenwelle schwergängig	Höhenstellung der Pumpenwelle korrigieren
	c) Frequenzumrichterbetrieb	Siehe Abschnitt 7.1 Frequenzumrichterbetrieb

Sommaire

1.	**Consignes de sécurité**	Page 14
1.1	Généralités	14
1.2	Symboles de sécurité utilisés dans la présente notice	14
1.3	Règle et consignes de sécurité applicables	14
1.4	Qualification et formation du personnel	14
1.5	Risques et dangers en cas de non-observation des consignes de sécurité	14
1.6	Observation des règles de sécurité	14
1.7	Consignes de sécurité à l'intention de l'utilisateur/de l'opérateur	14
1.8	Consignes de sécurité relatives au montage, à l'entretien et à la révision	14
1.9	Modifications et pièces de rechange	14
1.10	Conformité d'utilisation	
2.	**Transport**	14
3.	**Dénomination**	15
4.	**Application**	15
5.	**Données techniques**	15
5.1	Température ambiante	15
5.2	Température du liquide	15
5.3	Pression de fonctionnement maxi autorisée	15
5.4	Pression d'entrée min.	16
5.5	Pression d'entrée max./ pression de service maximale admissible	16
5.6	Débit minimal	16
5.7	Caractéristiques électriques	16
5.8	Marche/arrêt	16
5.9	Dimensions et poids	16
5.10	Niveau sonore	16
6.	**Installation**	17
7.	**Connexions électriques**	17
7.1	Fonctionnement du convertisseur de fréquences	17
8.	**Mise en route**	18
9.	**Maintenance**	18
10.	**Protection contre le gel**	18
11.	**Service**	18
11.1	Pompes contaminées	18
11.2	Pièces de rechange/accessoires	18
12.	**Réglage de l'accouplement**	18
13.	**Dispositions**	18
14.	**Recherche des pannes**	19
	Annexe	44

1. Consignes de sécurité

1.1 Généralités
La présente notice de montage et d'utilisation contient des instructions importantes pour l'installation, l'utilisation et l'entretien. Avant le montage et la mise en service le monteur et l'opérateur/l'utilisateur doivent donc absolument la lire soigneusement. De manière à avoir toujours cette notice à portée de main, veuillez la ranger à proximité immédiate de la machine.
Observer non seulement les consignes générales de sécurité mentionnées dans le présent chapitre «Consignes de sécurité», mais aussi celles données aux chapitres suivants.

1.2 Symboles de sécurité utilisés dans la présente notice

Les consignes de sécurité dont la non-observation met en danger les personnes sont précédées du symbole «danger!» selon DIN 4844-W9.

Symbole de mise en garde contre les risques de nature électrique (symbole selon DIN 4844-W8).

Attention ***Symbole accompagnant les consignes de sécurité dont la non-observation présente des risques pour la machine et ses fonctions.***

1.3 Règles et consignes de sécurité applicables
Prescriptions devant également être observées concernant l'étude:
– Principes de conception des installations d'eau édictés par la SSIGE (Association Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux)
– Edition 1987, W3d
– Directive de la DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches)
– Norme DIN 1988 (partie 5) relative aux TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen)

1.4 Qualification et formation du personnel
Les personnes chargées d'installer, de faire fonctionner, d'entretenir et de réviser l'installation doivent justifier de la qualification requise pour ces différentes tâches. Domaines de responsabilité, compétences et encadrement du personnel doivent être définis de manière claire et précise par l'utilisateur.

1.5 Risques et dangers en cas de non-observation des consignes de sécurité
La non-observation des consignes de sécurité comporte des risques, non seulement pour les personnes mais aussi pour l'environnement et l'installation. De plus, elle peut entraîner la nullité des droits d'indemnisation en cas de dommages.
La non-observation des consignes de sécurité peut par exemple provoquer:
– panne dans l'installation de fonctions importantes
– l'échec des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites
– la mise en danger des personnes par des phénomènes de nature électrique ou mécanique

1.6 Observation des règles de sécurité
Les consignes de sécurité indiquées dans cette notice, les réglementations nationales de prévention contre les accidents ainsi que, le cas échéant, les consignes de sécurité internes à l'intention de l'utilisateur doivent être rigoureusement observées.

1.7 Consignes de sécurité à l'intention de l'utilisateur/ de l'opérateur
Tout risque de nature électrique doit être écarté. A ce sujet veuillez vous reporter par exemple aux consignes NIN (CENELEC) ainsi qu'aux consignes prescrites par votre fournisseur en électricité local.

1.8 Consignes de sécurité relatives au montage, à l'entretien et à la révision
Il incombe à l'utilisateur de veiller à ce que les opérations de montage, d'entretien et de révision soient effectuées par un personnel qualifié et autorisé, et ayant lu attentivement les instructions données dans la présente notice.
D'une manière générale, les interventions sur l'installation ne doivent être effectuées qu'après avoir mis ladite installation à l'arrêt et hors tension.
A la fin de chaque intervention, réinstaller/réactiver tous les organes de sécurité et toutes les protections.
Avant de remettre l'installation en marche, observer les points indiqués au chapitre «*Raccordement électrique».*

1.9 Modifications et pièces de rechange
Toute modification ou transformation d'une pompe par l'utilisateur nécessite l'accord préalable du constructeur. Pour votre propre sécurité, utilisez uniquement des pièces de rechange de la marque et les accessoires recommandés par le constructeur.
Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant de l'utilisation d'autres pièces ou accessoires.

1.10 Conformité d'utilisation
La sécurité d'utilisation des pompes livrées n'est garantie que dans le cas d'une utilisation conforme, telle que spécifiée au chapitre *«But d'utilisation»* de la présente notice. Les valeurs limites indiquées sur la feuille des caractéristiques techniques ne doivent en aucun cas être dépassées.

2. Transport

La pompe est livrée emballée sur europalette ou palette jetable. Lors de la manutention, accorder une grande attention à l'engin de levage (chariot élévateur, grue) et contrôler la stabilité. Les dimensions et poids sont indiqués dans «Caractéristiques techniques)». Respecter les consignes de prévention contre les accidents!

Les taraudages installés sur la carcasse statorique des grands moteurs de pompe (destinés à recevoir les œillets de transport) ne sont pas suffisamment dimensionnés pour le levage de toute la pompe (p. ex. avec un pont roulant ou un palan).

Selon la taille des modèles HP, HPC, les pompes doivent être soulevées avec des sangles ou des équipements de levage équivalents (si disponible: avec des œillets de transport montés sur la tête de la pompe ou la bride du moteur).

Attention ***Pensez à protéger l'installation contre l'humidité et le gel. Pendant le transport et le stockage, les composants électroniques ne doivent pas être exposés à une température située en dehors de la plage comprise entre –10 °C et +50 °C.***

3. Dénomination

Voir plaque signalétique.

HP/HPC 32 - 65 - 8/

- Nombre de roues réduites (HP 32 – 150)
- Nombre d'étages
- Diamètre de la bride d'aspiration/ de refoulement
- Débit nominal en m^3/h
- Série

4. Applications

Les pompes centrifuges multicellulaires in-line, types HP et HPC sont conçues pour les applications suivantes:

Liquides pompés
Liquides clairs, non explosifs, ne contenant pas de particules solides ou fibreuses. Le liquide ne doit pas attaquer chimiquement les matériaux de la pompe.
Lors du pompage de liquides d'une densité et/ou d'une viscosité supérieure à celle de l'eau, des moteurs de puissance supérieure doivent être utilisés, si nécessaire.

HP
Pour le transfert de liquide, la circulation et la surpression d'eau propre chaude ou froide (matières en page 44).

Applications typiques:
- Adduction d'eau municipale et surpression
- Adduction d'eau domestique
- Alimentation de chaudières et systèmes de condensats
- Systèmes de refroidissement d'eau
- Irrigation et arrosage
- Lutte contre les incendies
- Installations de nettoyage et lavage

HPC
Pour le transfert de liquide, la circulation et la surpression d'eau propre chaude ou froide, d'eau adoucie, d'eau déminéralisée et d'eau distillée (matières en page 44)
La pompe peut aussi bien être utilisée pour de l'eau saumâtre et de l'eau de piscine que pour des liquides contenant d'autres chlorures mais, cependant, avec une plage de température du liquide réduite. Contactez Biral lors du pompage de tels liquides ou autres liquides non mentionnés ci-dessus.

Applications typiques:
- Adduction d'eau municipale et surpression
- Adduction d'eau domestique
- Alimentation de chaudières et systèmes de condensats
- Systèmes de refroidissement d'eau
- Traitement de l'eau, osmose inverse et ultrafiltration
- Systèmes industriels
- Installations de nettoyage et lavage

Joint d'arbre
Un joint à anneau glissant est intégré en tant qu'unité complète (box jusqu'à HP/HPC 90), il peut être monté et démonté facilement.
Convient jusqu'à une part de 50% de glycol et jusqu'à 50 °C.

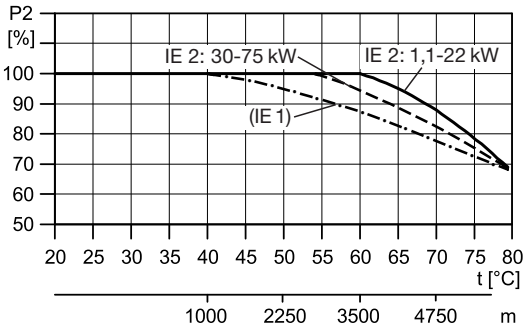
Garniture étanche à anneau glissant
En présence d'additifs dans l'eau, le choix de la garniture étanche à anneau glissant doit être vérifié. Spécialement dans le cas d'additifs antigel (par ex. glycol ou autres) de plus de 30%, la garniture étanche à anneau glissant doit être vérifiée, et éventuellement une exécution spéciale doit être réglée.

5. Données techniques

5.1 Température ambiante
+40 °C maxi.

Si la température ambiante dépasse +40° C, ou si le moteur est situé à >1000 mètres en dessous du niveau de la mer, la puissance moteur (P2) doit être réduite à cause de la faible densité et par conséquent un faible refroidissement de l'air. Dans ces cas, il peut être nécessaire d'utiliser un moteur avec une puissance nominale supérieure.

Fig. 1



Exemple:
La figure 1 montre que P2 doit être réduite à 88% lorsque la pompe est installée à 3500 mètres en dessus du niveau de la mer. A température ambiante de 70° C, P2 doit être réduite à 78% de la puissance nominale.

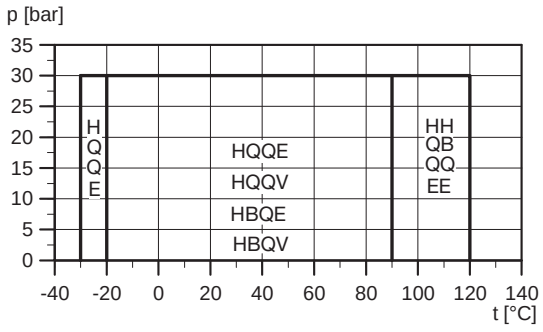
5.2 Température du liquide
HP, HPC: 3 à 20: –20 °C bis +120 °C
HP, HPC: 32 à 150: –30 °C bis +120 °C
Voir aussi fig. A, page 62, qui indique la relation entre la température du liquide et la pression de fonctionnement maxi autorisée.

Nota ***L'indication de la pression de fonctionnement maximale autorisée et la plage de températures du liquide concerne uniquement la pompe.***

5.3 Pression de fonctionnement maxi autorisée

Fig. 2

HP/HPC 3 à 20 et HP/HPC 32 à 150

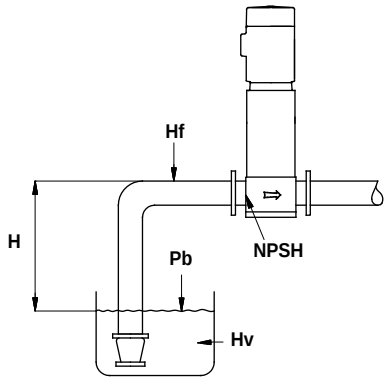


Pour le bien de l'environnement ...

Vous savez comme nous que les produits d'emballage sont indispensables.
Afin d'aider à la préservation de l'environnement, veuillez cependant éliminer ou recycler ces produits conformément aux prescriptions en vigueur.

5.4 Pression d'entrée min. (du côté aspiration, en service)

Fig. 5



La pression minimum d'entrée «H» en mCE requise pour éviter la cavitation dans la pompe est calculée comme suit:

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Pression barométrique en bars.
(La pression barométrique peut être égale à 1 bar).
Dans les systèmes à circuit fermé, p_b indique la pression totale en bars.

NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead en mCE (déterminer la valeur NPSH de la courbe à la page 49 au débit maximal que débitera la pompe).

H_f = Perte de charge dans la tuyauterie d'aspiration en mCE.

pv = Pression de vapeur en mCE, voir fig. C, page 47.
t_m = température du liquide.

Hs = Marge de sécurité = 0,5 … 1,0 mCE.

Si la hauteur H calculée est positive, la pompe peut opérer à une hauteur d'aspiration maximale de «H» mCE.
Si la hauteur H est négative, la pompe doit opérer à une pression d'entrée minimale de «H» mCE. La hauteur de refoulement calculée doit être présente en permanence du côté aspiration de la pompe.

Exemple:

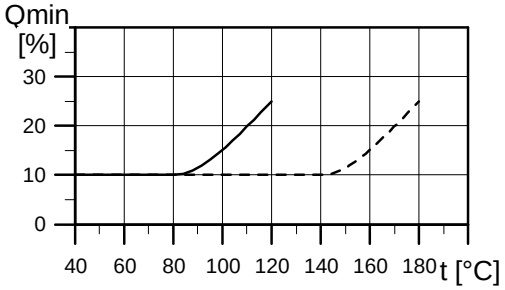
p_b	= 1 bar
Type de pompe:	HP 15 - .., 50 Hz
Débit:	= 15 m³/h.
NPSH:	1,1 mCE. (voir fig. C, page 47):
H_f	= 3,0 mCE.
Température du liquide:	= +90 °C.
H_v	= 7,2 mCE. (voir fig. C, page 47):
H	= $p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ (mCE).
H	= $1 \times 10{,}2 - 1{,}1 - 3{,}0 - 7{,}2 - 0{,}5$
	= **1,6 mCE**.

Cela signifie qu'une pression d'entrée de 1,6 mCE est requise lors du fonctionnement.

5.5 Pression d'entrée max.
Figure A, page 46 montre la pression d'entrée maxi autorisée. Cependant, la pression d'entrée réelle + la pression lorsque la pompe fonctionne à vanne fermée doit être inférieure à la «*pression de fonctionnement* maxi autorisée».
Les pompes sont soumises à un essai de pression une fois et demie plus grande que la valeur indiquée dans la Fig. A, à la page 46.

5.6 Débit minimal
A cause du risque de surchauffe, la pompe ne devra pas être utilisée à débit inférieure au débit nominal mini.
La courbe ci-dessous indique de débit mini en pourcentage du débit nominal (voir no. 3 «dénomination») en fonction de la temperature du liquide.

Fig. 6



Attention ***La pompe ne doit pas travailler contre une vanne d'arrêt fermée dans la conduite de refoulement.***

--------- Version spécial
(System de refroidissement à air de la garniture)

5.7 Caractéristiques électriques
Voir plaque signalétique du moteur

5.8 Marche/arrêt

Puissance moteur	Nombre max. de démarrages par heure
≤ 3 kW	200
4 jusqu'à 30 kW	100
37 jusqu'à 55 kW	75
75 kW	50

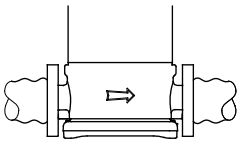
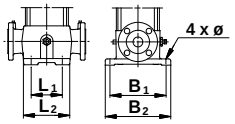
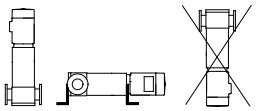
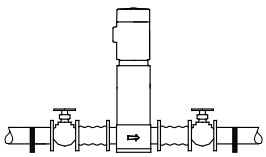
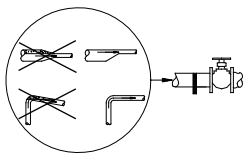
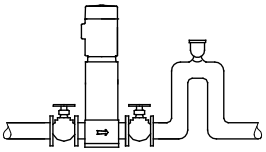
5.9 Dimensions et poids
Dimensions:
Voir fig. D, page 48

Poids:
Voir l'étiquette sur l'emballage

5.10 Niveau sonore
Voir fig. B, page 47

6. Installation

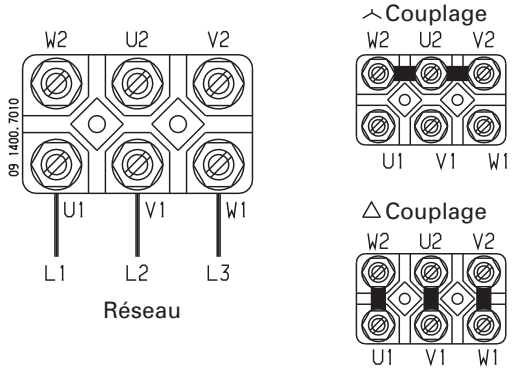
Lors de l'installation de la pompe, suivre avec attention la procédure décrite ci-dessous afin d'éviter d'endommager la pompe≠

Etape	Action
1 	Les flèches sur le pied de la pompe indiquent le sens de circulation du liquide.
2 	La page 48 indique: – l'entraxe de la pompe, – les dimensions du pied de pompe, – les raccordements à la tuyauterie et – le diamètre et la position des orifices des boulons de fixation.
3 	La pompe peut être installée à la verticale ou à l'horizontale. S'assurer que le refroidissement du moteur est suffisant. Ne jamais installer la pompe, le moteur en bas.
4 	D'éventuels bruit de la pompe peuvent être amortis en installant des compensateurs de chaque côté de la pompe et en installant la pompe sur un support qui amortit les vibrations. Ils est recommandé d'installer des vannes d'isolement de chaque côté de la pompe pour éviter de devoir vidanger toute l'installation en cas d'entretien, de réparation ou de remplacement de la pompe. La pompe doit toujours être protégée contre un éventuel reflux à l'aide d'un clapet anti-retour (clapet de pied).
5 	Monter les tuyauteries de manière à éviter les poches d'air. surtout du côté aspiration.
6 	Dans les installations qui présentent: – une tuyauterie de refoulement descendante, – le risque d'effet de syphon, – une protection contre le reflux de liquides pollués, il convient d'installer une soupape de décharge près de la pompe.

7. Connexions électriques

La tension d'alimentation doit être coupée avant de retirer le couvercle de la boîte à bornes et avant tout démontage de la pompe.
La pompe doit être connectée à un interrupteur principal externe avec un intervalle isolant de 3 mm mini entre chaque pôle.

Schéma de raccordement
Moteurs normalisées pour HP/HPC
(sans contact de protection d'enroulement)



Les connexions électriques doivent être réalisées par un électricien autorisé conformément aux prescriptions locales (EVU/VDE/NIN).
La pompe *doit* être connectée à un interrupteur externe.
La fréquence et la tension de fonctionnement sont indiquées sur la plaque signalétique. S'assurer que le moteur est conçu pour la tension d'alimentation sur laquelle il est utilisé.
Les moteur triphasés doivent être raccordés à un disjoncteur.
La boîte à bornes/moteur peut être tournée de 90° chaque fois.

1. Si nécessaire, déposer les écrans de protection de l'accouplement. *Ne pas* démonter l'accouplement.
2. Déposer les boulons maintenant la pompe et le moteur.
3. Tourner le moteur jusqu'à la position désirée.
4. Fixer à nouveau le moteur sur la pompe.
5. Remettre les écrans de protection.
6. Le couvercle de la boîte à bornes doit être monté en respectant le raccordement électrique. Le montage doit aussi se faire avant la mise en service.

Le raccordement électrique doit être réalisé comme le montre le schéma placé dans le couvercle de la boîte à bornes.

Ne pas mettre en route la pompe avant que celle-ci ait été remplie de liquide.

7.1 Fonctionnement du convertisseur de fréquences

Tous les moteurs triphasés peuvent être raccordés à un convertisseur de fréquence.

Selon le type de convertisseur de fréquence, il peut se produire des bruits de moteur accrus. De plus, en cas d'emploi d'un convertisseur de fréquence externe, le moteur peut être soumis à des pointes de tensions nuisibles.

Les perturbations qui en résultent, c'est-à-dire tant les bruits que les pointes de tensions nuisibles, peuvent être réduites à un minimum par le montage d'un filtre LC entre le convertisseur de fréquence et le moteur.
On ne doit utiliser que des câbles blindés.
La fréquence minimale admissible se monte à 25%.
Afin d'éviter des dégâts aux roulements par des courants de fuite, il faut prévoir pour des puissances de moteur dès 45 kW des moteurs avec des roulements isolés.
Pour de plus amples informations, nous vous prions de vous adresser au fabricant du convertisseur de fréquence.

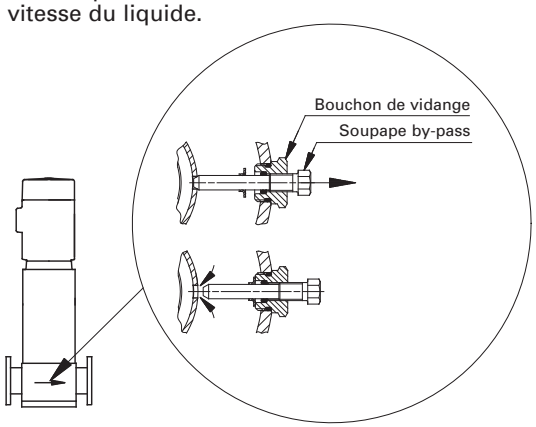
8. Mise en route

Attention ***Ne jamais mettre en route la pompe avant que celle-ci ne soit amorcée et purgée. En cas de marche à sec, il y a un risque que les paliers de la pompe et le joint d'arbre soient endommagés.***

Faire attention au sens de l'orifice de purge et faire attention à ce que le liquide s'échappant ne blesse pas la personne ou n'endommage pas le moteur ou autres composants. Faire grande attention notamment dans les installations d'eau chaude.

HP/HPC 3 et 5
Dans le cas de ces pompes, ouvrir la soupape by-pass au moment du démarrage peut présenter un avantage. La soupape by-pass relie les côtés aspiration et refoulement de la pompe, ce qui facilite l'amorçage. Une fois le fonctionnement stable obtenu, la soupape by-pass peut être refermée. En cas de pompage d'eau très riche en air, il peut être avantageux que la soupape de by-pass reste ouverte, si la pression est inférieure à 6 bars.
Si la pression de service dépasse 6 bars, la soupape de by-pass doit être fermée, sinon le matériel risque d'être détruit par l'usure à l'ouverture en raison de la haute vitesse du liquide.

Fig. 7



9. Maintenance

Fermer le côté aspiration et le côté pression avant n'importe quel démontage. Dévisser les sécurités et vider la pompe (sans pression). Avant d'entamer n'importe quel travail sur la pompe, assurez-vous que la pompe ne soit pas sous tension et qu'elle ne se mette pas accidentellement en marche.

Les paliers et la garniture mécanique de la pompe ne nécessitent pas d'entretien.
Une légère fuite des joints des paliers lisses est nécessaire pour la lubrification. En cas d'addition d'antigel ou de fluides analogues, des résidus peuvent être visibles.
En cas d'immobilisations prolongées de la pompe, il faudrait pour éviter l'accroissement des fuites des joints des paliers lisses mettre périodiquement la pompe en service brièvement.
Si la pompe est vidangée pour une période d'arrêt assez longue, enlever un des écrans de protection pour injecter deux ou trois gouttes d'huile de silicone sur l'arbre entre la tête de pompe et l'accouplement. Cela empêchera que les faces d'étanchéité de la garniture mécanique restent collées.

Paliers du moteurs:
Les moteurs qui ne sont pas équipés de graisseurs ne nécessitent pas d'entretien. Les moteurs équipés de graisseurs doivent être lubrifiés avec une huile haute température à base de lithium, voir notice d'instructions sur le capot du ventilateur. En cas de fonctionnement saisonnier (le moteur est horse service plus de 6 mois dans l'année), il est recommandé de graisser le moteur lorsque la pompe est mise hors service.

10. Protection contre le gel

Les pompes n'étant pas utilisées pendant les périodes de gel doivent être vidangées pour éviter des dommages.
Vidanger la pompe en desserrant la vis de purge placée sur la tête de pompe et en enlevant le bouchon de vidange du pied de pompe.

Faire attention à ce que le liquide s'échappant ne blesse pas la personne ou n'endommage pas le moteur ou autres composants. Faire grande attention notamment dans les installations d'eau chaude.

Ne pas serrer la vis de purge et replacer le bouchon de vidange jusqu'à ce que la pompe soit utilisée de nouveau.

HP/HPC 3 et 5:
Remise en service, voir paragraphe 8.

11. Service

11.1 Pompes contaminées

Si une pompe a été utilisée avec des liquides nuisibles à la santé ou toxiques, la pompe sera considérée comme contaminée.

Pour retourner une pompe à Biral, il faut préciser – avant l'envoi – en détail quel liquide a été pompé, etc.
Autrement, Biral peut refuser la pompe.
Les frais d'expédition des pompes seront à la charge du client.
Si vous contactez un atelier, quel qu'il soit, pour des raisons de service, il faut toujours préciser en détail le liquide pompé, s'il est nuisible à la santé ou toxique.

11.2 Pièces de rechange/accessoires
Nous attirons expressément votre attention sur le fait que les pièces de rechange et accessoires qui ne sont pas livrés par nos soins ne sont pas non plus contrôlées et examinés par nous.
Le montage et/ou l'emploi de tels produits peuvent dès lors modifier négativement le cas échéant les caractéristiques de construction de la pompe et leur porter préjudice.
Toute responsabilité et garantie de la part de Biral sera refusée pour tous dégâts résultant de l'utilisation de pièces de rechange et accessoires autres que ceux d'origine.
Les dérangements que vous ne pouvez pas éliminer vous-même ne doivent l'être que par le service Biral ou des entreprises spécialisées autorisées.
Nous vous prions de nous faire une description précise dans le cas d'un dérangement afin que notre technicien de service puisse se préparer et se munir des pièces de rechange correspondantes.
Vous trouverez les caractéristiques techniques de l'installation sur la plaquette signalétique.

12. Réglage de l'arbre de pompe

Pour le réglage de l'arbre de pompe:

HP, HPC 3 et 5	Fig. A-D	voir page 51
HP, HPC 10, 15, 20	Fig. A-F	voir page 52
HP, HPC 32…90	Fig. A-C	voir page 53
HP, HPC 120 et 150	Fig. A-F	voir page 54

13. Dispositions

Dispositions relatives à l'utilisation du produit et de ses composants:
1. Utiliser un service local public ou privé d'assainissement.
2. Si aucun service d'assainissement n'est compétent pour le type de matériel, veuillez renvoyer le produit à Biral au centre de réparation agréé.

13. Recherche des pannes

Avant de démonter le couvercle de la boîte à bornes et avant le démontage de la pompe, s'assurer que l'alimentation électrique ait été coupée.

Panne	Cause	Remède
1. Le moteur ne réagit pas au démarrage	a) La tension d'alimentation est coupée	Raccorder la tension d'alimentation
	b) Les fusibles ont sauté	Remplacer les fusibles
	c) Le disjoncteur du moteur est déclenché	Réenclencher le disjoncteur du moteur
	d) Les contacts ou la bobine magnétique du disjoncteur du moteur sont défectueux	Remplacer les contacts du disjoncteur du moteur
	e) Le circuit du courant de commande est défectueux	Réparer le circuit du courant de commande
	f) Le moteur est défectueux	Remplacer le moteur
2. Le disjoncteur du motor est déclenché (se déclenche immédiatement après la remise sous tension	a) Un fusible/fusible automatique a été mis hors circuit	Réenclencher le fusible
	b) Les contacts du disjoncteur du moteur sont défectueux	Remplacer les contacts du disjincteur du moteur
	c) Une connexion de câble est desserrée ou défectueuse	Fixer ou remplacer la connexion de câble
	d) Les enroulements du moteur sont défectueux	Remplacer le moteur
	e) La pompe est bloquée mécaniquement	Retirer le blocage mécanique de la pompe
	f) Le niveau de réglage du déclencheur est trop faible	Régler correctement le disjoncteur du moteur
3. Le disjoncteur du moteur déclenche périodiquement	a) Le niveau de réglage du déclencheur est trop faible	Régler correctement le disjoncteur du moteur
	b) La tension de réseau est périodiquement trop faible	Vérifier la tension d'alimentation
4. Le disjoncteur du moteur n'est pas déclenché mais la pompe ne fonctionne pas	a) Vérifier 1 a), b), d) et e)	
5. Le débit d'eau de la pompe n'est pas régulier	a) La pression d'entrée de la pompe est trop faible (cavitation)	Vérifier les conditions d'entrée de la pompe
	b) La tuyauterie d'aspiration/la pompe est partiellement bloquée par des impuretés	Nettoyer la pompe ou la tuyauterie d'aspiration
	c) La pompe aspire de l'air	Vérifier les conditions d'entrée de la pompe
6. La pompe tourne mais ne débite pas d'eau	a) La tuyauterie d'aspiration/la pompe est bloquée par des impuretés	Nettoyer la pompe ou la tuyauterie d'aspiration
	b) Le clapet de pied/anti-retour est bloqué en position fermée	Réparer le clapet de pied/anti-retour
	c) La tuyauterie d'aspiration fuit	Réparer la tuyauterie d'aspiration
	d) Présence d'air dans la tuyauterie d'aspiration ou dans la pompe	Vérifier les conditions d'entrée de la pompe
	e) Le sens de rotation du moteur est incorrect	Inverser le sens de rotation du moteur
7. La pompe marche à l'envers lorsqu'elle est arrêtée	a) Le clapet de pied/anti-retour est défectueux	Réparer le clapet de pied/anti-retour
	b) La garniture mécanique est défectueuse	Remplacer la garniture mécanique
8. Fuite au niveau de la garniture mécanique	a) La garniture mécanique est défectueuse	Remplacer la garniture mécanique
9. Bruit	a) Phénomène de cavitation	Vérifier les conditions d'entrée de la pompe
	b) La pompe ne tourne pas librement (résistance de frottement) du fait que l'arbre de la pompe est à une hauteur incorrecte	Ajuster l'arbre de la pompe
	c) Fonctionnement avec un convertisseur de fréquences	Voir chapitre 7.1 Fonctionnement avec un convertisseur de fréquences

Indice

1.	**Avvertenze di sicurezza**	Pagina 22
1.1	Generalità	22
1.2	Contrassegno delle avvertenze	22
1.3	Norme e disposizioni rilevanti	22
1.4	Qualifica e addestramento del personale	22
1.5	Pericoli in caso di inosservanza della avvertenze di sicurezza	22
1.6	Lavoro in conformità alle avvertenze e norme di sicurezza	22
1.7	Avvertenze di sicurezza per l'esercente e l'operatore	22
1.8	Avvertenze di sicurezza per i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione	22
1.9	Modifiche e fabbricazione di parti di ricambio senza autorizzazione	22
1.10	Modalità d'uso non consentite	22
2.	**Trasporto**	22
3.	**Sigla tipo**	23
4.	**Applicazioni**	23
5.	**Dati tecnici**	23
5.1	Temperatura ambiente	23
5.2	Temperatura del liquido	23
5.3	Massima pressione di esercizio consentita	23
5.4	Pressione minima in aspirazione/ Massima pressione d'esercizio consentita	24
5.5	Pressione massima in aspirazione	24
5.6	Portata nominale minima	24
5.7	Dati elettrici	24
5.8	Frequenza di avviamenti e arresti	24
5.9	Misure e pesi	24
5.10	Livello di rumorosità	24
6.	**Installazione**	25
7.	**Collegamenti elettrici**	25
7.1	Funzionamento con convertitore di frequenza	25
8.	**Avviamento**	26
9.	**Manutenzione**	26
10.	**Protezione antigelo**	26
11.	**Assistenza**	26
11.1	Pompa contaminata	26
11.2	Parti di ricambio/accessori	26
12.	**Regolazione dei giunti di accoppiamento**	26
13.	**Smaltimento**	26
11.	**Tabella ricerca guasti**	27
	Appendice	44

1. Avvertenze di sicurezza

1.1 Generalità
Queste istruzioni per il montaggio e l'uso contengono delle avvertenze fondamentali di cui va tenuto conto ai fini dell'installazione, dell'uso e della manutenzione. Esse debbono quindi essere assolutamente lette dal montatore e dal personale specializzato, nonché dall' esercente responsabile, prima del montaggio e della messa in funzione. Dovranno inoltre restare sempre a disposizione nelle vicinanze dell'impianto.
Non solo dovranno essere rispettate le avvertenze di sicurezza generali riportate in questo capitolo e intitolate «Avvertenze di sicurezza», ma anche le avvertenze di sicurezza particolari riportate negli altri capitoli.

1.2 Contrassegno delle avvertenze

Le avvertenze di sicurezza contenute in queste istruzioni per il montaggio e l'uso, tali da comportare pericolo per la persona in caso di inosservanza, sono contrassegnate espressamente con il simbolo di pericolo generale «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844-W9».

Questo simbolo avverte dalla presenza di tensione elettrica pericolosa. «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844-W8»

Attenzione ***Questo simbolo si trova nelle avvertenze di sicurezza la cui inosservanza può comportare dei pericoli per la macchina e le sue funzioni.***

Le avvertenze applicate direttamente sull'impianto, come ad esempio:

– freccia per il senso di rotazione
– contrassegno per raccordi fluidi

debbono essere assolutamente rispettate e mantenute in stato perfettamente leggibile.

1.3 Norme e disposizioni rilevanti
Nella progettazione sono da osservare anche le seguenti disposizioni:
– SSIGA
Societê Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque; Direttive per la realizzazione di installazioni idriche, W3d, Edizione 1987
– Direttive DVGW
– TRWI, Regole tecniche per installazioni di acqua potabile DIN 1988, parte 5

1.4 Qualifica e addestramento del personale
Il personale responsabile per il montaggio, il comando, la manutenzione e l'ispezione deve dimostrare di possedere la qualifica adatta per svolgere questi lavori. L'ambito di responsabilità, le competenze e i compiti di sorveglianza da parte del personale debbono essere stabiliti chiaramente da parte dell'esercente.

1.5 Pericoli in caso di inosservanza delle avvertenze di sicurezza
L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può avere come conseguenza l'esposizione al pericolo delle persone, dell'ambiente e dell'impianto. L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può condurre alla perdita di tutti i diritti al risarcimento di eventuali danni.
In particolare l'inosservanza può provocare ad esempio i seguenti pericoli:
– guasti tali da pregiudicare funzioni importanti per l'impianto
– non funzionamento di metodi prescritti per la manutenzione
– esposizione a pericolo di persone a causa di azioni elettriche e meccaniche

1.6 Lavoro in conformità alle avvertenze e norme di sicurezza
Debbono essere osservate: le avvertenze di sicurezza riportate in queste istruzioni per il montaggio e l'uso, le norme nazionali esistenti riguardo la prevenzione degli infortuni, eventuali norme interne sul lavoro, l'uso e la sicurezza stabilite dall'esercente.

1.7 Avvertenze di sicurezza per l'esercente e l'operatore
Deve essere prevenuto qualsiasi pericolo causato da energia elettrica (per maggiori particolari vedi ad esempio le norme della NIN (CENELEC) e delle aziende elettriche locali).

1.8 Avvertenze di sicurezza per i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione.
L'esercente dovrà provvedere a far eseguire tutti i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione da personale autorizzato e qualificato; tale personale dovrà informarsi adeguatamente tramite approfondita lettura delle istruzioni di montaggio e di uso.
Fondamentalmente, i lavori sull'impianto dovranno essere compiuti solo in stato di macchina ferma e non allacciata alla fonte di corrente.
Immediatamente dopo la conclusione dei lavori, si dovranno nuovamente applicare o mettere in funzione tutte le attrezzature di sicurezza e di protezione.
Prima della rimessa in funzione si dovrà tener conto dei punti elencati nel capitolo «Allacciamento elettrico».

1.9 Modifiche e fabbricazione di parti di ricambio senza autorizzazione
Qualsiasi cambiamento o modifica delle pompe è consentito solo previa autorizzazione da parte del fabbricante. Le parti di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal fabbricante sono importanti ai fini della sicurezza.
L'uso di parti estranee può condurre all'annullamento di ogni responsabilità per le conseguenze derivanti.

1.10 Modalità d'uso non consentite
La sicurezza di funzionamento delle pompe fornite è garantita solo a condizione che esse vengano usate in conformità alle intenzioni del costruttore, come da capitolo «Scopo d'uso» delle istruzioni di montaggio ed uso. I valori limite indicati nei dati tecnici non debbono essere in alcun caso superati.

2. Trasporto

La pompa viene fornita su europaletta o paletta monouso, nell'imballaggio previsto. Nelle operazioni di trasporto occorre fare attenzione alla capacità di carico dei mezzi utilizzati (carello elevatore, gru) e alla stabilità. Pesi e misure di trasporto sono segnalati nei dati tecnici. Vanno osservate le norme generali in materia di prevenzione infortuni!

Le filettature sui motori grandi delle pompe nell'alloggiamento dello statore (per gli anelli portanti) non sono di dimensioni tali da consentire il sollevamento dell'intera pompa, ad esempio con una gru o un paranco.

In base alle dimensioni di HP, HPC, le pompe devono essere sollevate con cinghie o apparecchi di sollevamento equivalenti – se presenti, tramite gli anelli portanti montati sulla testa della pompa o sulla flangia del motore.

Attenzione ***L'impianto deve essere protetto dall'umidità e dal gelo. I componenti elettronici non devono essere esposti a temperature inferiori a –10 °C e superiori a +50 °C durante il trasporto e il deposito.***

3. Sigla tipo

Vedere la targhetta.

HP/HPC 32 - 65 - 8/

- Numero delle giranti ridotte (HP 32 – 150)
- Numero di stadi
- Corpo aspirante/Mandata dimensione nominale
- Portata nominale in m^3/h
- Gamma

4. Applicazioni

Le pompe centrifughe multistadio di tipo HP e HPC sono progettate per le seguenti applicazioni:

Liquidi pompati
Liquidi puliti, non esplosivi, privi di particelle solide e fibre. Il liquido non deve aggredire chimicamente i materiali costituenti la pompa.
In presenza di liquidi con densità o viscosità superiore a quelle dell'acqua, si dovranno adottare motori con potenza proporzionalmente maggiorata.

HP
Per il trasferimento di liquidi, circolazione e pressurizzazione di acqua pulita calda e fredda (lista dei materiali a pagina 44).

Applicazioni tipiche:
- Alimentazione e pressurizzazione di acquedotti
- Alimentazione idrica domestica
- Alimentazione caldaia e recupero condensa
- Impianti di refrigerazione
- Irrigazione e svuotamento
- Antincendio
- Sistemi di lavaggio

HPC
Per il trasferimento di liquidi, circolazione e pressurizzazione di acqua pulita calda e fredda, acqua addolcita, demineralizzata e distillata (lista dei materiali a pagina 44). La pompa può anche essere usata per acqua salmastra e acqua di piscina così come per liquidi contenenti cloro con la limitazione imposta dai valori di temperatura del liquido. Contattate Biral per verificare la compatibilità con i liquidi sopra menzionati o altri di diverse caratteristiche.

Applicazioni tipiche:
- Alimentazione e pressurizzazione di acquedotti
- Alimentazione idrica domestica
- Alimentazione caldaia e recupero condensa
- Impianti di refrigerazione
- Impianti di trattamento dell'acqua, osmosi inversa e ultra filtrazione
- Impianti di circolazione e processi industriali
- Sistemi di lavaggio industriali

Guarnizione per alberi
È prevista una tenuta ad anello scorrevole. Questa guarnizione può essere montata e smontata facilmente come unità completa (box a HP/HPC 90).
Indicata per percentuali di glicole fino al 50% ad un max. di 50 °C.

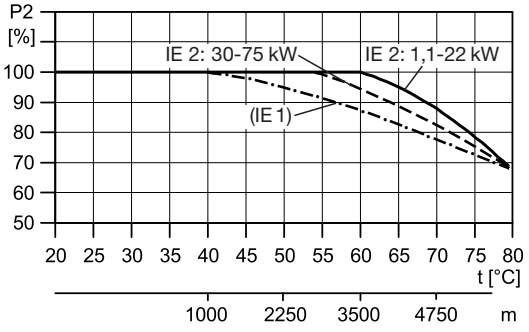
Guarnizione dell'anello di scorrimento
In caso di aggiunta di additivi all'acqua occorre verificare la scelta della guanizione dell'anello di scorrimento.
In particolare in caso di aggiunta di antigelo (ad es. glicole o simili) per oltre il 30%, verificare la guarnizione dell'anello di scorrimento, ed eventualmente impostare una versione speciale.

5. Dati tecnici

5.1 Temperatura ambiente
Massimo +40°C.

Se la temperatura ambiente supera +40°C, o se il motore è posto a >1000 metri sopra il livello del mare, la potenza P2 del motore ne risulta ridotta come riportato in tabella a causa della bassa densità e conseguentemente il basso effetto del raffraddamento dell'aria. In alcuni casi, può essere necessario usare un motore con potenza maggiore.

Fig. 1



Esempio:
La figura 1 mostra the P2 deve essere ridotta all'88% quando la pompa è installata a 3500 metro spra il livello del mare. Con una temperatura di 70°C, P2 deve essere ridotta 78% della potenza nominale.

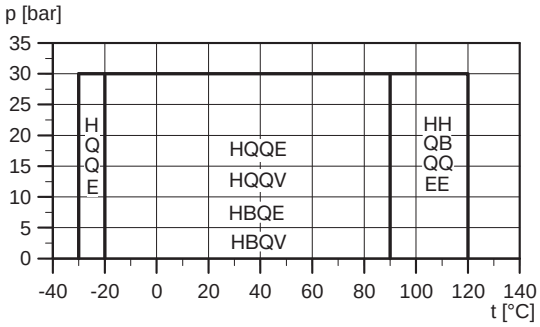
5.2 Temperatura del liquido
HP, HPC 3 a 20: da –20 °C a +120 °C.
HP, HPC 32 a 150: da –30 °C a +120 °C.
Vedere anche fig. A a pag. 62 che riporta la relazione fra temperatura del liquido e massima pressione di esercizio consentita.

Nota ***Gli intervalli della pressione d'esercizio massima consentita e della temperatura del liquido valgono solo per la pompa.***

5.3 Massima pressione di esercizio consentita e temperatura del liquido per la tenuta meccanica

Fig. 2

HP/HPC 3 a 20 e HP/HPC 32 a 150:

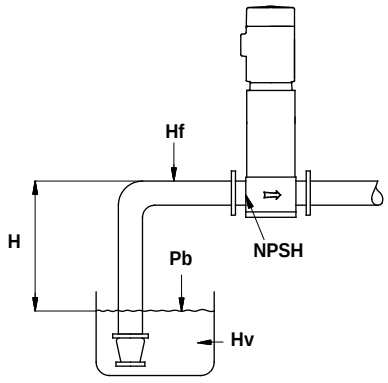


Per amore della natura ...

Purtroppo non è possibile fare a meno dell' imballaggio per il trasporto. Vi preghiamo però di contribuire alla protezione dell' ambiente provvedendo a smaltire i materiali utilizzati per l'imballaggio secondo le norme esistenti a tale riguardo, oppure a riutilizzarli.

5.4 Pressione minima in aspirazione

Fig. 5



L'altezza massima di aspirazione «H» in m (metri) può essere calcolata come segue:

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Pressione barometrica in bar. (Valore attribuito 1 bar). In sistemi chiusi p_b indica la pressione interna del circuito.

NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mt (tale valore è reperibile sulla curva NPSH a pag. 49 con riferimento al valore massimo della portata della pompa in esame).

H_f = Perdite di carico nel tubo aspirante espresso in mt.

H_v = Tensione di vapore in mt. Vedi fig. C, pag. 47. t_m = temperatura del liquido.

H_s = Margine di sicurezza di 0,5 … 1,0 mt.

Se il risultato del calcolo è un valore positivo di H la pompa può funzionare in aspirazione con un'altezza di sollevamento di uguale valore senza cavitazione.
Se invece H risulta negativo la pompa dovrà avere una pressione battente all'aspirazione di pari valore.
Tale valore di H dovrà essere mantenuto anche durante il funzionamento.

Esempio:

p_b = 1 bar
Tipo di pompa: HP 15 - .., 50 Hz
Portata: = 15 m³/h
NPSH = 1,1 m (vedi fig. C, pag. 47)
H_f = 3,0 mt
Temperatura del liquido: = +90 °C
p_v = 7,2 m (vedi fig. C, pag. 47)

$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - p_v - H_s$ (in mt).

$H = 1 \times 10{,}2 - 1{,}1 - 3{,}0 - 7{,}2 - 0{,}5 =$ **1,6 mt**.

Ciò significa che sono necessari almeno 1,6 mt di pressione battente all'aspirazione durante il funzionamento.

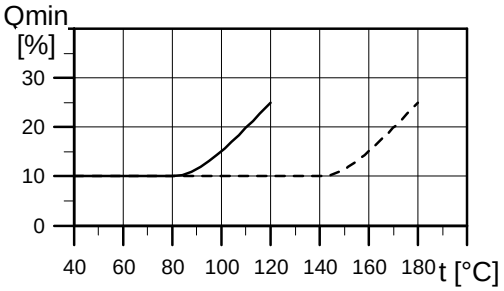
5.5 Pressione massima in aspirazione

La fig. A, pag. 46, mostra la pressione massima ammissibile in aspirazione. In ogni caso la somma del valore attuale della pressione in ingresso e della pressione di funzionamento della pompa a saracinesca di mandata chiusa, deve sempre essere inferiore al valore della «massima *pressione di esercizio* possibile»
Le pompe vengono sottoposte ad un test della pressione con valori una volta e mezzo superiori rispetto a quelli riportati nella Fig. A, a pagina 46.

5.6 Portata nominale minima

A causa del rischio di surriscaldamento la pompa non deve funzionare sotto il livello minimo di portata nominale.
La curva sottostante mostra la portata minima come percentuale della portata nominale (vedi no. 3, «Sigla tipo») in relatizione alla temperatura del liquido.

Fig. 6



Attenzione ***La pompa non deve lavorare in un tubo di mandata con una valvola di arresto chiusa.***

--------- Vesione speciale (Sistema di raffreddamento ad aria della camera di tenuta)

5.7 Dati elettrici

Vedere targhetta motore

5.8 Frequenza di avviamenti e arresti

Potenza del motore	Numero mass. di avviamenti all'ora
≤ 3 kW	200
4 a 30 kW	100
37 a 55 kW	75
75 kW	50

5.9 Misure e pesi

Misure:
Vedere Fig. D, pagina 48

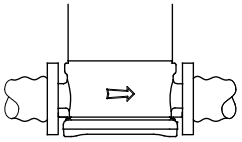
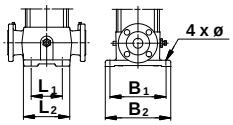
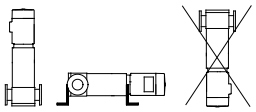
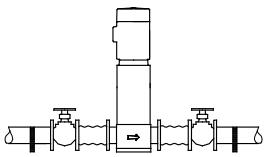
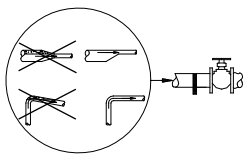
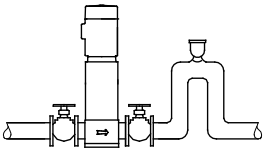
Pesi:
Vedere l'etichetta sull'imballaggio.

5.10 Livello di rumorosità

Vedere la fig. B, pagina 47

6. Installazione

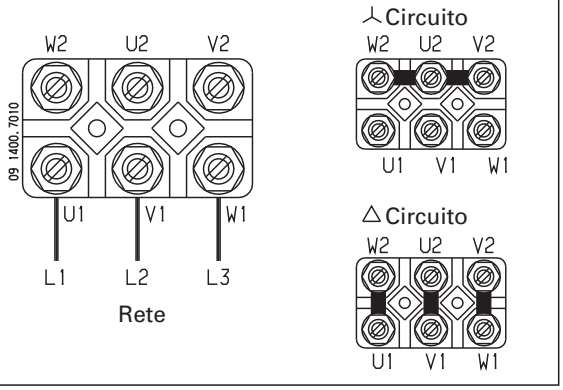
Quando si installa la pompa seguire la procedura descritta qui sotto in modo da evitare denneggiamento alla pompa stessa.

Fase	Azione
1 	Le frecce impresse sulla base della pompa mostrano la direzione di flusso del liquido attraverso la pompa.
2 	La pagina 48, mostra: – la lunghezza da bocca a bocca – la dimensioni della base – i collegamenti della tubazione e – il diametro e la posizione della sedi dei tiranti di fondazione.
3 	La pompa può essere installata in orizzontale o in verticale. Verificare che una quantità adeguata di aria di raffreddamento giunga alla ventola del motore. Tuttavia il motore non deve scendere mai sotto il piano orizzontale.
4 	Per ridurre al minimo il rumore, si cinsiglia di montare giunti antivibranti su entrambi i lati della pompa e dispositivi antivibranti fra fondazione e pompa. Le valvole di intercettazione devono essere installate a monte e a valle della pompa per evitare di svuotare l'impianto qualora la pompa debba essere riparata, pulita o sostituita. La pompa deve sempre essere protetta dal riflusso per mezzo di una valvola di ritegno (valvola di fondo).
5 	Installare i tubi in modo da evitare sacche d'aria, specialmente sul lato di aspirazione della pompa.
6 	In caso di installazioni in cui – il tubo di scaricoabbia una pendenza a scendere partendo dalla pompa, – esiste rischio di effetto sifone, – nonché in installazioni che devono essere prottete dal riflusso di liquidi sporchi, installare una valvola del vuoto in prossimità della pompa.

7. Collegamenti elettrici

Prima di rimuovere il coperchio della morsettiera e di effettuare rimozioni/ smontaggi della pompa, accertarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata.
La pompa deve essere collegata ad un interruttore di rete esterno con una distanza minima fra i contatti di 3 mm su tutti i poli.

Schema di allacciamento
Motori a norma per HP/HPC
(senza contatto protezione avvolgimento)



I collegamenti elettrici dovranno essere effettuati da un elettricista secondo la vigente normativa (EVU/VDE/NIN).
Le pompe *devono* essere collegate ad interruttore esterno.
Tensione e frequenza di lavoro sono in targhetta motore. Verificate la loro corrispondenza con i valori di rete.
I motori trifase devono essere collegati ad idoneo motoavviatore.
La morsettiera/il motore può essere ruotata/o di 90° alla volta.

1. Se necessario, rimuovere le griglie coprigiunto. Non rimuovere il giunto di accoppiamento.
2. Rimuovere i bulloni che assemblano il motore alla pompa.
3. Ruotare il motore nella posizione desiderata.
4. Reinserire e serrare i bulloni.
5. Reinstallare le griglie di protezione.
6. Il coperchio della morsettiera deve essere regolarmente montato dopo il collegamento elettrico e prima della messa in servizio.

I collegamenti elettrici devono essere effettuati secondo lo schema riportato all'interno della morsettiera.

Non avviate la pompa senza averla totalmente riempita con il liquido.

7.1 Funzionamento con convertitore di frequenza

Tutti i motori a corrente trifase possono essere collegati a un convertitore di frequenza.

A seconda del convertitore di frequenza è possibile che aumenti la rumorosità del rumore.
Inoltre, se si impiega un convertitore di frequenza esterno il motore può essere esposto a dannosi picchi di tensione.

I disturbi derivanti in questo caso, cioè la maggiore rumorosità e i pericolosi picchi di tensione, possono essere minimizzati integrando un filtro LC (filtro a cristalli liquidi) tra il convertitore di frequenza e il motore.
Si devono utilizzare unicamente cavi schermati.
La frequenza minima ammessa corrisponde al 25%.
Per evitare danni ai cuscinetti causati dalla corrente di dispersione, in caso di prestazioni dei motori a partire da 45 kW, devono essere previsti dei motori con cuscinetti isolati.
Per ulteriori informazioni vi preghiamo di rivolgervi al costruttore del convertitore di frequenza.

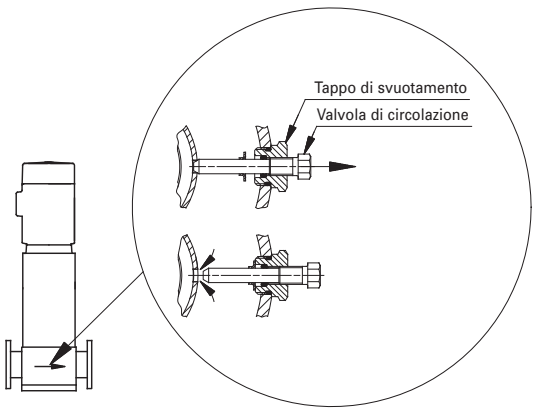
8. Avviamento

Attenzione ***Non avviate la pompa senza averla perfettamente riempita di liquido e sfiatato l'aria. Se la pompa gira a secco, c'è il rischio di danneggiare i cuscinetti della pompa e la guarnizione per alberi.***

Fate attenzione al getto di liquido che fuoriesce dal foro di sfiato al fine di evitare danni alle persone, al motore o altri componenti dell'impianto. In particolare negli impianti ad acqua calda evitate il rischio di danno alle persone.

HP/HPC 3 e 5
In queste pompe può essere utile aprire la valvola di circolazione durante la messa in servizio. La valvola di circolazione collega il circuito a pressione e quello di aspirazione della pompa e facilita perciò il riempimento. Quando il funzionamento della pompa è stabile, chiudere la valvola di circolazione. In caso di pompaggio di acqua molto ricca di aria, può essere conveniente mantenere aperta la valvola di by-pass, se la pressione di esercizio è inferiore a 6 bar.
Se la pressione di esercizio è superiore a 6 bar, la valvola di circolazione deve essere chiusa; in caso contrario, il materiale potrebbe consumarsi prima del tempo nell'apertura a causa dell'elevata velocità di flusso.

Fig. 7



9. Manutenzione

Prima di ogni smontaggio, bloccare il lato di aspirazione e di mandata, svitare le valvole di sicurezza e svuotare la pompa (senza pressione). Prima di iniziare a lavorare sulla pompa, verificare che la corrente sia disinserita e che non possa venire accidentalmente inserita.

I cuscinetti della pompa e la tenuta meccanica sono del tipo senza manutenzione.
Una leggera perdita della GLRD è necessaria per la lubrificazione. In caso d'impiego di fluidi antigelo o di altri fluidi è possibile osservare la presenza di residui.
In caso di prolungata inattività della pompa sarebbe opportuno mettere periodicamente in funzione la pompa per tempi brevi, allo scopo di evitare un maggiore danneggiamento della guarnizione ad anello scorrevole.

Se la pompa viene svuotata per un lungo periodo di inattività, togliete una delle due griglie di protezione del giunto ed iniettate poche gocce di olio di silicone sull'albero pompa utilizzando lo spazio sotto il giunto e la testa pompa. Ciò eviterà l'incollaggio delle facce della tenuta meccanica.
Nel riposizionare verticalmente la griglia verificate il suo giusto posizionamento nell'apposita cavità.

Cuscinetti motore:
I motori non dotati ni nipplo di ingrassaggio, non richiedono manutenzione. I motori dotati di nipplo di ingrassaggio dovranno essere ingrassati con grasso al litio per alte temperature, vedere le istruzioni sul coperchio della ventola. In caso di funzionamento stagionale (il motore è inattivo per oltre 6 mesi l'anno), si consiglia di ingrassare il motore prima del periodo di fermo macchina.

10. Protezione antigelo

Per evitare danni da gelo, le pompe inattive nel periodo di gelo devono essere svuotate.
Per fare ciò, aprire la vite di sfiato aria e togliere il tappo di scarico sulla base della pompa.

Anche in questo caso si dovrà verificare che la fuoriuscita di acqua non danneggi cose e persone specialmente negli impianti che utilizzano acqua calda.

Non stringete la vite di sfiato e non riavvitate il tappo di scarico fino a che la pompa non verrà utilizzata di nuovo.

HP/HPC 3 e 5
Avviamento: 8.

11. Assistenza

11.1 Pompa contaminata

Se la pompa è stata usata con liquido dannoso alla salute o tossico, la pompa sarà classificata come contaminata.

Se viene richiesto a Biral di riparare la pompa, Biral può richiedere tutti i dettagli sul liquido pompato *prima* che la pompa sia inviata per riparazione. Altrimenti Biral può rifiutarsi di accettare la pompa per riparazione.
Eventuali costi di restituzione della pompa dovranno essere sostenuti dall'utente.
In ogni caso, per le operazioni di Service, indipendentemente da chi le svolga, è sempre utile disporre dei dati riguardanti il liquido pompato, in particolare se nocivo o meno per la salute umana.

11.2. Parti di ricambio/accessori
Dichiariamo espressamente che le parti di ricambio e gli accessori non forniti da noi non vengono controllati ed approvati dalla nostra ditta.
Il montaggio e/o l'utilizzo di questi prodotti può, in determinate circostanze, modificare negativamente le caratteristiche costruttive della pompa e quindi danneggiarla.
Non assumiamo nessuna responsabilità per i danni causati dall'utilizzo di parti di ricambio e accessori non originali, in questo caso ogni responsabilità e garanzia da parte della Biral sono da escludersi.
I guasti che non possono essere riparati in proprio possono essere eliminati soltanto dall'assistenza Biral o da ditte specializzate autorizzate.
In caso di guasto si prega di fornire una spiegazione precisa in modo che i nostri tecnici possano prepararsi e portare le parti di ricambio necessarie.
I dati tecnici dell'impianto sono riportati sulla targhetta.

12. Regolazione dei albero pompa

Per la regolazione dei albero pompa:

HP, HPC 3 e 5	Fig. A-D	vedere pagina 51
HP, HPC 10, 15, 20	Fig. A-F	vedere pagina 52
HP, HPC 32…90	Fig. A-C	vedere pagina 53
HP, HPC 120 e 150	Fig. A-F	vedere pagina 54

13. Smaltimento

Questo prodotto e le sue parti devono essere smaltiti in modo ecologico.

1. A tal fine occorre ricorrere alle società di smaltimento pubbliche o private presenti sul territorio.
2. Qualora non sia presente alcuna organizzazione di questo tipo, oppure la ditta rifiuti di accettare i materiali utilizzati nel prodotto, quest'ultimo o eventuali materiali nocivi per l'ambiente possono essere inviati all'officina Biral più vicina.

14. Tabella ricerca guasti

Prima di rimuovere il coperchio della cassetta dei collegamenti e prima di smontare la pompa, occorre interrompere assolutamente su tutti i poli la tensione di alimentazione. Assicurarsi che la tensione non possa venire rialimentata inavvertitamente.

Guasto	Causa	Rimedio
1. Il motore non si avvia quando viene acceso.	a) Il motore non è alimentato dalla corrente	Collegare la tensione di alimentazione
	b) Fusibile bruciato	Sostituire il fusibile
	c) Salvamotore è scattato	Riattivare il salvamotore
	d) I contatti o la bobina dell'apparecchiatura elettrica sono difettosi	Sostituire i contatti o la bobina magnetica
	e) Sicurezza del circuito di comando difettosa	Sostituire i contatti o la bobina
	f) Motore difettoso	Sostituire il circuito di comando
2. Il salvamotore scatta subito quando si accende	a) Fusibile/interruttore automatico bruciato	Riattivare il fusibile
	b) Contatti del salvamotore	Sostituire i contatti del salvamotore
	c) Collegamento dei cavi lento o difettoso	Fissare i cavi o sostituirli
	d) Avvolgimento motore difettoso	Sostituire il motore
	e) Pompa bloccata meccanicamente	Rimuovere il blocco meccanico
	f) Salvamotore impostato su valori troppo bassi o su campo errato	Impostare correttamente il salvamotore
3. Il salvamotore scatta a volte	a) Salvamotore impostato su valori troppo bassi o su campo errato	Impostare correttamente il salvamotore
	b) Tensione di rete a volte troppo alta o troppo bassa	Controllare la tensione di rete
4. Il salvamotore non è scattato, ma la pompa non funziona	a) Controllare i punti 1a), b), d), e)	
5. Prestazione pompa instabile	a) Pressione in entrata troppo bassa (cavitazione)	Controllare il livello del liquido sul lato di aspirazione
	b) Tubatura di aspirazione o pompa ostruita a causa di sporcizia	Pulire la tubatura di aspirazione o la pompa
	c) La pompa aspira aria	Controllare il livello del liquido sul lato di aspirazione
6. La pompa funziona, ma non trasporta l'acqua	a) Tubatura di aspirazione o pompa ostruita a causa di sporcizia	Pulire la tubatura di aspirazione o la pompa
	b) La valvola a pedale o antiritorno sono bloccate in posizione chiusa	Riparare la valvola a pedale o antiritorno
	c) Perdite nella tubatura di aspirazione	Riparare la tubatura di aspirazione
	d) Aria nella tubatura di aspirazione o nella pompa	Controllare il livello del liquido sul lato di aspirazione
	e) Il motore ruota nel senso errato	Cambiare il senso di rotazione
7. La pompa dopo lo spegnimento ruota nella direzione opposta	a) Perdite nella tubatura di aspirazione	Riparare la tubatura di aspirazione
	b) La valvola a pedale o antiritorno difettose	Riparare la valvola a pedale o antiritorno
8. Perdite nella guarnizione albero	a) Guarnizione albero difettosa	Sostituire la guarnizione albero
9. Rumori	a) Cavitazione nella pompa	Controllare il livello del liquido sul lato di aspirazione
	b) La pompa si inceppa a causa dell'errata regolazione in altezza dell'albero della pompa	Correggere la regolazione in altezza dell'albero della pompa
	c) Funzionamento convertitore di frequenza	Vedere capitolo 7.1 Funzionamento del convertitore di frequenza

Contents

1.	**Safety information**	Page 30
1.1	General remarks	30
1.2	Identification of notices	30
1.3	Staff qualification and training	30
1.4	Risks in the event of non-compliance with the safety information	30
1.5	Safety-conscious work	30
1.6	Safety information for the operator/operating personnel	30
1.7	Safety information for installation, maintenance and inspections	30
1.8	Unauthorised reconstruction and production of spares	30
1.9	Improper operating methods	30
2.	**Transportation**	30
3.	**Type designation**	31
4.	**Applications**	31
5.	**Technical data**	31
5.1	Ambient temperature	31
5.2	Liquid temperature	31
5.3	Maximum permissible operating pressure	31
5.4	Minimum inlet pressure	32
5.5	Maximum inlet pressure/ max. permissible operating pressure	32
5.6	Minimum flow rate	32
5.7	Electrical data	32
5.8	Frequency of starts and stops	32
5.9	Dimensions and weights	32
5.10	Sound level	32
6.	**Installation**	33
7.	**Electrical connections**	33
7.1	Frequency converter operation	33
8.	**Start-up**	34
9.	**Maintenance**	34
10.	**Frost protection**	34
11.	**Service**	34
11.1	Contaminated pump	34
11.2	Spare parts/accessories	34
12.	**Coupling adjustment**	34
13.	**Disposal**	34
14.	**Fault finding chart**	35
	Appendix	44

1. Safety information

1.1 General remarks
These installation and operating instructions contain items of information of fundamental importance which must be taken into account during assembly, operation and maintenance. They should therefore be read without fail before installation and commissioning by the fitter and also the responsible specialist staff/operator. They must always be available for consultation at the workplace.
Not only are the general safety hints included in this «Safety information» section to be observed, but also the special items concerning safety included in the other sections.

1.2 Identification of notices

The safety information contained in these installation and operating instructions, non-compliance with which can endanger people's safety, are specially marked with the general danger symbol «Safety sign according to DIN 4844-W9».

This symbol is a warning of dangerous electric voltage.
«Safety sign according to DIN 4844-W8».

Warning ***You will find this symbol in the case of safety information, non-compliance with which can endanger the machine and its functions.***

Information signs mounted directly on the machinery, such as, for example
– arrow indicating direction of rotation
– symbols for fluid connections
must be obeyed without fail and be kept in a fully legible state.

1.3 Staff qualification and training
The staff deployed for assembly, operating, maintenance and inspection tasks must show that they have the appropriate qualifications for such work. The field of responsibility, competence and supervision of the staff must be stipulated exactly by the plant operator.

1.4 Risks in the event of non-compliance with the safety information
Non-compliance with the safety information can endanger persons and also the plant and the environment. Non-compliance with the safety information can lead to the loss of claims for damages of any kind.
For example, non-compliancemay result in the following risks:

– failure of important functions in the plant
– failure of prescribed methods for servicing and maintenance
– danger to persons through electrical and mechanical causes

1.5 Safety-conscious work
The safety information contained in these installation and operating instructions, the existing national regulations for the prevention of accidents, as well as any internal working, operating and safety regulations stipulated by the plant operator must be observed.

1.6 Safety information for the plant operator/operating personnel
Any risks from electric power must be eliminated (For details see, for example, the regulations published by NIN (CENELEC), the I.E.E. and local energy supplièrs).

1.7 Safety information for installation, maintenance and inspections
The plant operator has to ensure that all installation, maintenance and inspections are carried out by authorised and qualified specialist personnel who have informed themselves adequately about the requirements by a thorough study of the installation and operating instructions.
Basically, any work on the plant should only be carried out when it is at a standstill and not carrying any electrical current.
Directly after completion of the work, all safety and protective installations must be mounted or activated again.
Before re-commissioning, the points listed in the section *«Electrical connection»* must be observed.

1.8 Unauthorised reconstruction and production of spares
Reconstruction of or changes to pumps are only permissible after consultation with the manufacturer. Genuine spare parts and accessories authorised by the manufacturer serve the cause of safety.
The use of other parts can cancel any liability for the resultant consequences.

1.9 Improper operating methods
The operating reliability of the pumps supplied is only guaranteed with appropriate application of the section *«Intended application»* of the Installation and Operating Instructions. The limit values given in the technical data must not be exceeded on any account.

2. Transportation

The pump is supplied on a Euro-pallet or throw-away pallet with the appropriate packaging. When transporting, care has to be taken with the load carrying vehicle (lift truck, crane) and to ensure that the equipment stands steady.
The transportation dimensions and weights are to be found in the technical data.
General accident prevention regulations must be observed!

The threads fitted on large pump motors in the stator housing (for the lifting lugs) are inadequately dimensioned to lift up the entire pump, e.g. using the crane or hoist.

Depending on the size of the HP or HPC, the pumps must be lifted using belts or equivalent lifting equipment – with the help of the lifting lugs mounted on the pump head or motor flange, if available.

Warning ***The equipment must be protected from moisture and frost. Electronic components must not be exposed to any temperatures outside of the –10 °C … +50 °C range during transportation and storage.***

For the benefit of the environment ...

You will quite certainly appreciate that it is not possible to dispense with the transport packing.
Please also help to protect our environment and dispose of or recycle the used materials in accordance with regulations.

3. Type designation

See pump nameplate.

HP/HPC 32 - 65 - 8/

- No. of reducing impellers (HP 32 – 150)
- Number of stages
- Suction branch/Discharge branch rated diameter
- Nominal flow rate in m^3/h
- Series

4. Applications

Multistage in-line centrifugal pumps, types HP and HPC, are designed for the following applications:

Pumped liquids
Thin, non-explosive liquids, not containing solid particles or fibres. The liquid must not attack the pump materials chemically.
When pumping liquids with a density and/or viscosity higher than that of water, motors with correspondingly higher outputs must be used, if required.

HP
For liquid transfer, circulation and pressure boosting of cold or hot clean water (materials on page 44).

Typical applications:
– Municipal water supply and pressure boosting
– Domestic water supply
– Boiler feed and condensate systems
– Cooling water systems
– Irrigation and dewatering
– Fire fighting
– Washing plants and washdown

HPC
For liquid transfer, circulation and pressure boosting of cold or hot clean water, softened water, demineralised water and distilled water (materials on page 44).
The pump can also be used for brackish water and swimming pool water as well as for other chloride-containing liquids, how-ever, with a reduction in permissible liquid temperature.
Contact Biral for compatibility when pumping such liquids or other liquids which are not mentioned above.

Typical applications:
– Municipal water supply and pressure boosting
– Domestic water supply
– Boiler feed and condensate systems
– Cooling water systems
– Water treatment, R.O. systems and U.L. filtration systems
– Industrial circulation systems and processing systems
– Industrial washing plants and washdown.

Shaft seal
A floating ring seal is fitted. The seal can be fitted and removed easily as a complete unit (box to HP/HPC 90). Suitable up to 50% glycol content at up to 50 °C.

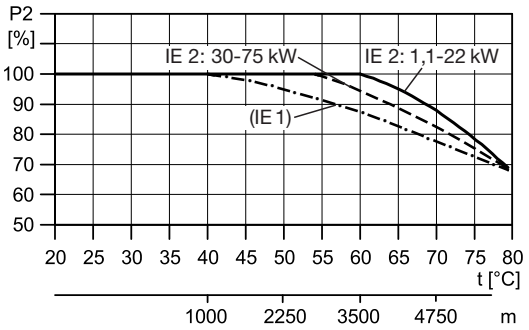
Mechanical seal
When substances are added to water, the choice of the mechanical seal must be checked. Particularly when more that 30 % of antifreeze (e.g. glycol, etc.) is added, the mechanical seal must be checked and a special version may have to be used.

5. Technical data

5.1 Ambient temperature
Maximum +40 °C

If the ambient temperature exceeds +40 °C or if the motor is located >1000 metres above the sea level, the motor output (P2) must be reduced due to the low density and consequently low cooling effect of the air. In such cases, it may be necessary to use a motor with a higher rated output.

Fig. 1



Example:
Figures 1 shows that P2 must be reduced to 88% when the pump is installed 3500 metres above the sea level. At an ambient temperature of 70 °C, P2 must be reduced to 78% of the rated output.

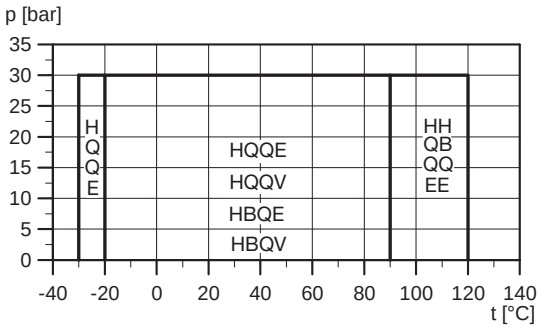
5.2 Liquid temperature
HP/HPC 3 to 20: –20 °C to +120 °C
HP/HPC 32 to 150: –30 °C to +120 °C
See also fig. A, page 62, which indicates the relationship between liquid temperature and maximum permissible operating pressure.

Note ***The maximum permissible operating pressure and liquid temperature ranges apply to the pump only.***

5.3 Maximum permissible operating pressure and liquid temperature for the shaft seal

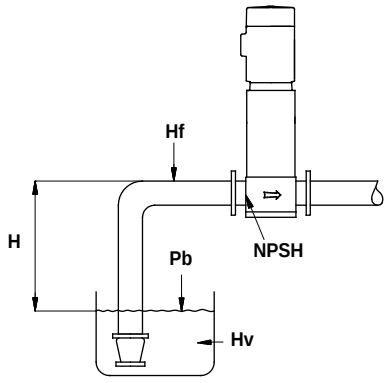
Fig. 2

HP/HPC 3 and 5 and HP/HPC 32 to 150:



5.4 Minimum inlet pressure

Fig. 5



The maximum suction lift «H» in metres head can be calculated as follows:

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Barometric pressure in bar.
(Barometric pressure can be set to 1 bar).
In closed systems p_b indicates the system pressure in bar.

NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in metres head (to be read from the NPSH curve on page 49 at the highest flow the pump will be delivering).

H_f = Friction loss in suction pipe in metres head.

p_v = Vapour pressure in metres head, see fig. C on page 47
t_m = Liquid temperature.

H_s = Safety margin = 0.5 … 1,0 metres head.

If the calculated H is positive, the pump can operate at a suction lift of maximum «H» metres head.
If the calculated H is negative, an inlet pressure of minimum «H» metres head is required. There must be a pressure equal to the calculated H during operation.

Example:

p_b = 1 bar
Pump type: HP 15 - .., 50 Hz
Flow rate: = 15 m^3/h
NPSH = 1,1 metres head (from fig. C on page 47)
H_f = 3,0 metres head
Liquid temperature: = +90 °C
p_v = 7,2 metres head (from fig. C on page 47)

$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - p_v - H_s$ (m head)

$H = 1 \times 10{,}2 - 1{,}1 - 3{,}0 - 7{,}2 - 0{,}5 =$ **1,6 metres head**

That means that an inlet pressure of 1,6 metres head is required during operation.

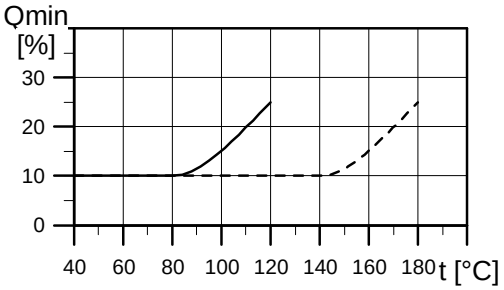
5.5 Maximum inlet pressure

Figure A, page 46, shows the maximum permissible inlet pressure. The actual inlet pressure + pressure when the pump is running against a closed valve must always be lower than the «maximum permissible *operating pressure».*
The pumps are pressure-tested at a pressure one and a half times greater than the value specified in fig. A, page 46.

5.6 Minimum flow rate

Due ti the risk of overheating, the pump should **not** be used at flows below the minimum flow rate.
The curve below shows the minimum flow rate as a percentage of the nominal flow rate in relation to the liquid temperature.

Fig. 6



Warning ***The pump must not operate against a closed shutoff valve in the discharge pipe.***

---------- Special version
(Air-cooled shaft seal system)

5.7 Electrical data

See motor nameplate

5.8 Frequency of starts and stops

Motor power	Max. starts per hour
≤ 3 kW	200
4 a 30 kW	100
37 a 55 kW	75
75 kW	50

5.9 Dimensions and weights

Dimensions:
See fig. D, page 48

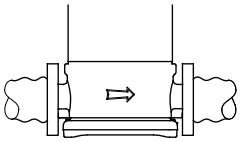
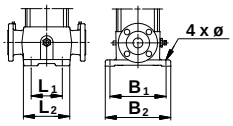
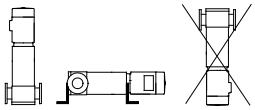
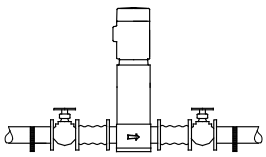
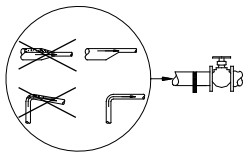
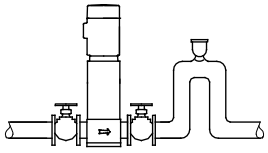
Weights:
See label on the packing

5.10 Sound level

See fig. B, page 47

6. Installation

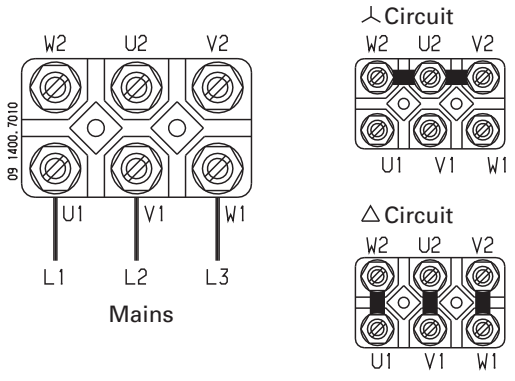
When installing the pump, follow the procedure below in order to avoid damaging the pump.

Step	Action
1 	Arrows on the pump base show the direction of flow of liquid through the pump.
2 	Page 48 shows: – port-to-port lenghts, – dimensions of the base, – pipework connections and – diameter and position of foundation bolts.
3 	The pump can be installed vertically or horizontally. Ensure that an adequate supply of cool air reaches the motor cooling fan. However, the motor must never fall below the horizontal plane.
4 	To minimize possible noise from the pump, it is advisable to fit expansion joints either side of the pump and anti-vibration mountings between foundation and pump. Isolating valves should be fitted either side of the pump to avoid draining the system if the pump needs to be cleaned, repaired or replaced. The pump must always be protected against backflow by means of a non-return valve (foot valve).
5 	Install the pipes so that air looks are avoided, especially on the suction side of the pump.
6 	In the case of installations in which: – the discharge pipe slopes downwards away from the pump, – there is a risk of siphon effect, – protection against backflow of unclean liquids is necessary, a vacuum valve must be fitted close to the pump.

7. Electrical connections

Before removing the terminal box cover and before any removal/dismantling of the pump, make sure that the electricity supply has been switched off.
The pump must be connected to an external mains switch with a minimum contact gap of 3 mm in all poles.

Connection diagram
Standard motors for HP/HPC
(without winding earth contact)



The electrical connections should be carried out by an authorized electrician in accordance with local regulations (EVU/VDE/NIN).
The pump *must* be connected to an external switch.
The operating voltage and frequency are marked on the nameplate. Make sure that the motor is suitable for the electricity supply on which it will be used.
Three-phase motors must be connected to a motor starter.

The terminal box/motor can be turned 90°C in each case.
1. If necessary, remove the coupling guards. Do not remove the coupling.
2. Remove the bolts securing the motor to the pump.
3. Turn the motor to the required position.
4. Replace and tighten the bolts.
5. Replace the coupling guards.
6. The lid of the terminal box should be properly mounted according to its electrical connection and prior to start-up.

The electrical connection should be carried out as shown in the diagram inside the terminal box cover.

Warning ***Do not start the pump until it has been filled with liquid.***

7.1 Frequency converter operation

All three-phase motors can be connected to a frequency converter.

Warning ***Increased motor noise can be produced depending on the type of frequency converter.***
The motor can also be exposed to harmful voltage peaks if an external frequency converter is used.

Resulting faults, i.e. noise as well as harmful voltage peaks, can be minimised by fitting an LC-filter between the frequency converter and motor.
Only screened cables must be used.
The minimum permitted frequency is 25%.
Motors of capacity above 45 kW should be provided with insulated bearings to prevent bearing damage from leakage current.
For further information please consult the manufacturer of the frequency converter.

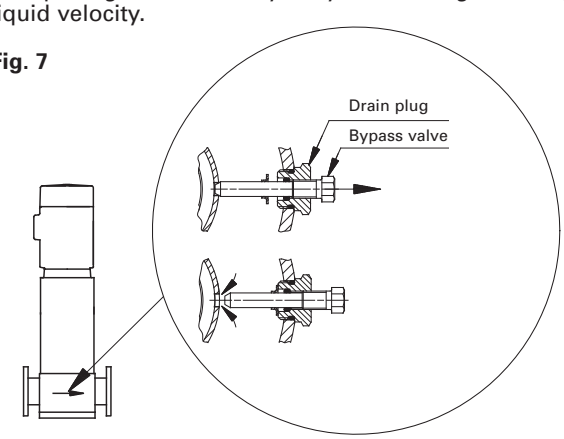
8. Start-up

Warning ***Do not start the pump until it has been primed and vented.***
If run dry there is danger of damage to the pump bearings and shaft seal.

Pay attention to the direction of the vent hole and take care to ensure that the escaping water does not cause injury to persons or damage to the motor or other components. In hot water installations, special attention should be paid to the risk of injury caused by scalding hot water.

HPC/HPC 3 and 5:
For these pumps, it is advisable to open the bypass valve during start-up. The bypass valve connects the suction and discharge sides of the pump, thus making the filling procedure easier. When the operation is stable, the bypass valve can be closed. When pumping water with a high air content, it is an advantage for the by-pass valve to remain open if the operating pressure is less than 6 bar.
If the operating pressure exceeds 6 bar, the by-pass valve must be closed, since otherwise the material at the opening can be destroyed by wear owing to the high liquid velocity.

Fig. 7



9. Maintenance

Before each disassembly, lock the intake and discharge sides, unscrew the safety guards and empty the pump (free of pressure). Before starting work on the pump, make sure that no power is supplied to the pump and that it cannot be accidentally switched on. Maintenance may only be carried out by qualified personnel.

Pump bearings and shaft seal are maintenance-free.
If the pump is to be drained for a long period of inactivity, remove one of the coupling guards to inject a few drops of silicone oil on the shaft between the pump head and the coupling. This will prevent the shaft seal faces from sticking.
When fitting the coupling guards, make sure that they are centred vertically in the recesses in the pump head.

Motor bearings:
Motors which are not fitted with grease nipples are maintenance-free.
A slight leakage in the GLRD is necessary for lubrication. Residues can be visible from frost protection additives or similar media.
If the pump is not used for an extended period, it should be put into operation briefly occasionally to prevent increased leakage in the sliding ring seal.
Motors fitted with grease nipples should be lubricated with a high-temperature lithium-based grease, see the instructions on the fan cover.
In the case of seasonal operation (motor is idle for mor than 6 mounths of the year), it is recommended to grease the motor when the pump is taken out of operation.

10. Frost protection

Pumps which are not being used during periods of frost should be drained to avoid damage.
Drain the pump by loosening the vent screw in the pump head and by removing the drain plug from the base.

Care must be taken to ensure that the escaping water does not cause injury to persons or damage to the motor or other components.
In hot water installations, special attention should be paid to the risk of injury caused by scalding hot water.

Tighten the vent screw and replace the drain plug before using the pump again.

HP/HPC 3 and 5
For restarting, see Section 8.

11. Service

11.1 Contaminated pump

If a pump has been used for a liquid which is injurious to health or toxic, the pump will be classified as contaminated.

If Biral is requested to service the pump, Biral must be contacted with details about the pumped liquid, etc. *before* the pump is returned for service. Otherwise Biral can refuse to accept the pump for service.
Possible costs of returning the pump are paid by the customer.
However, any application for service (no matter to whom it may be made) must include details about the pumped liquid if the pump has been used for liquids which are injurious to health or toxic.

11.2 Spare parts/accessories
We expressly draw attention to the fact that spare parts and accessories not supplied by us have not been tested and approved by us.
The installation and/or use of such products may therefore adversely alter and hence impair the design characteristics of the pump.
Biral can accept no liability and give no warranty at all for damage arising through the use of non-original spare parts and accessories.
Faults which cannot be eliminated by the customer himself should be rectified only by Biral Service or authorized specialist companies.
Please give an exact description in the event of a fault so that our service engineers can be prepared and can equip themselves with the appropriate spare parts.
Please see the rating plate for the technical data of the unit.

12. Pump shaft adjustment

For adjustment of pump shaft in:

HP, HPC 3 and 5	Fig. A-D	see page 51
HP, HPC 10, 15, 20	Fig. A-F	see page 52
HP, HPC 32…90	Fig. A-C	see page 53
HP, HPC 120 and 150	Fig. A-F	see page 754

13. Disposal

Disposal of this product or parts of it must be carried out according to the following guidelines:

1. Use the local public or private waste collection service.
2. In case such a waste collection service does not exist or cannot handle the materials used in the product, please deliver the product or any hazardous materials from it to your nearest Biral company or service workshop.

14. Fault finding chart

Before removing the terminal box cover and before any removal/dismantling of the pump, make sure that the electricity supply has been switched off.

Fault	Cause	Remedy
1. Motor does not run when started	a) Supply failure	Connect the electricity supply
	b) Fuses are blown	Replace fuses
	c) Motor starter overload has tripped out	Reactivate the motor protection
	d) Main contacts in motor starter are not making contact or the coil is faulty	Replace contacts or magnetic coil
	e) Control circuit is defective	Repair the control circuit
	f) Motor is defective	Replace the motor
2. Motor starter overload trips out immediately when supply is switched on	a) One fuse/automatic circuit breaker is blown	Cut in the fuse
	b) Contacts in motor starter overload are faulty.	Replace motor starter contacts
	c) Cable connection is loose or faulty	Fasten or replace the cable connection
	d) Motor winding is defective	Replace the motor
	e) Pump mechanically blocked	Remove the mechanical blocking of the pump
	f) Overload setting is too low	Set the motor starter correctly
3. Motor starter overload trips out occasionally	a) Overload setting is too low	Set the motor starter correctly
	b) Low voltage at peak times	Check the electricity supply
4. Motor starter has not tripped out but the pump does not run	a) Check 1a), b), d) and e)	
5. Pump capacity not constant	a) Pump inlet pressure is too low (cavitation)	Check the suction conditions
	b) Suction pipe/pump partly blocked by impurities	Clean the pump or suction pipe
	c) Pump draws in air	Check the suction conditions
6. Pump runs but gives no water	a) Suction pipe/pump blocked by impurities	Clean the pump or suction pipe
	b) Foot or non-return valve blocked in closed position	Repair the foot or non-return valve
	c) Leakage in suction pipe	Repair the suction pipe
	d) Air in suction pipe or pump	Check the suction conditions
	e) Motor rotates in the wrong direction	Change the direction of rotation of the motor
7. Pump runs backwards when switched off	a) Leakage in suction pipe	Repair the suction pipe
	b) Foot or non-return valve is defective	Repair the foot or non-return valve
8. Leakage is shaft seal	a) Shaft seal is defective	Replace the shaft seal
9. Noise	a) Cavitation occurs in the pump	Check the suction conditions
	b) Pump does not rotate freely (frictional resistance) because of incorrect pump shaft position.	Adjust the pump shaft
	c) Frequency converter operation	See section 7.1 Frequency converter operation

Inhoud

1.	**Veiligheidsinstructies**	Pagina 38
1.1	Algemeen	38
1.2	Verklaring van de symbolen	38
1.3	Gekwalificeerd personeel en opleiding	38
1.4	Gevaar bij niet opvolgen van veiligheidsinstructies	
1.5	Uitvoering volgens veiligheidsnormen	38
1.6	Veiligheidsinstructies voor uitvoerder/gebruiker	38
1.7	Veiligheidsinstructies voor montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden	38
1.8	Aanpassingen en reserveonderdelen	38
1.9	Andere toepassingen/gebruik	38
2.	**Transport**	38
3.	**Type-aanduiding**	39
4.	**Toepassingen**	39
5.	**Technische specificaties**	39
5.1	Omgevingstemperatuur	39
5.2	Vloeistoftemperatuur	39
5.3	Maximaal toelaatbare werkdruk	39
5.4	Minimale voordruk	39
5.5	Maximale inlaatdruk/max. toelaatbare werkdruk	39
5.6	Elektrische specificaties	39
5.7	Afmetingen	39
6.	**Installatie**	39
7.	**Elektrische aansluitingen**	40
7.1	Gebruik van een frequentie-omvormer	40
8.	**Opstarten**	41
9.	**Onderhoud**	41
10.	**Bescherming tegen bevriezing**	42
11.	**Service**	42
11.1	Verontreinigde pomp	42
11.2	Reservedelen/Toebehoren	42
12.	**Instelling pompas**	42
13.	**Afvalverwijdering**	42
14.	**Opsporen van storingen**	43
	Appendix	44

1. Veiligheidsinstructies

1.1 Algemeen
Deze montage- en bedrijfshandleiding bevat belangrijke aanwijzigingen die bij montage, bedrijf en onderhoud opgevolgd moeten worden. Deze moeten voor montage en inbedrijfname, door zowel monteur als verantwoordelijke technici/gebruiker, volledig gelezen worden. Deze handleiding moet altijd bij de installatie aanwezig zijn. Extra aandacht voor de onder «veiligheidsinstructies» (hoofdstuk 1) opgenomen algemene veiligheidsinstructies, als ook in de andere hoofdstukken omschreven speciale veiligheidsinstructies.

1.2 Verklaring van de symbolen

Veiligheidsinstructies, die met niet, of onjuist opvolgen, gevaar voor mensen kunnen opleveren zijn in deze montage- en bedrijfshandleiding aangegeven met het «algemene gevaren-symbool, volgens DIN 4844-W9».

Dit symbool betekent waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning. «Veiligheidssymbool volgens DIN 4844-W8».

Pas op ***Dit symbool treft u aan bij veiligheidsinstructies die bij niet of onjuist opvolgen gevaar (schade) voor de pomp/installatie en de werking ervan kunnen opleveren.***

Op de pomp/installatie aangebrachte instructie zoals bijvoorbeeld:
– draairichtingsaanduiding
– aanduiding voor leidingaansluitingen moeten opgevolgd en altijd volledig leesbaar blijven.

1.3 Gekwalificeerd personeel en opleiding
Personeel, verantwoordelijk voor de montage, bediening, onderhoud en inspectie moet hiervoor gekwalificeerd zijn. Verantwoordelijkheden/bevoegdheden en de controle van personeel moet door de uitvoerder/gebruiker nauwkeurig bepaald zijn.

1.4 Gevaar bij niet opvolgen van veiligheidsinstructies
Niet opvolgen van de veiligheidsinstructies kan gevaar voor mensen, omgeving, milieu en pomp/installatie opleveren. Bij niet opvolgen van de veiligheidsinstructies vervalt elke vorm van aansprakelijkheid.

In sommige gevallen kan dit bijvoorbeeld leiden tot:
– het niet functioneren van belangrijke onderdelen
– storing in werking van pomp/installatie
– storing in besturing, bedrijfs- en storingsmelding
– gevaar voor mensen door elektrische en mechanische invloeden

1.5 Uitvoering volgens veiligheidsnormen
Vermelde veiligheidsinstructies, technische normen, en ter plaatse geldende (veiligheids)voorschriften en (veiligheids) normen ter voorkoming van ongevallen en de eventuele geldende richtlijnen voor werk, uitvoering, bedrijfsvoering moeten in acht genomen worden.

1.6 Veiligheidsinstructies voor uitvoerder/gebruiker
Gevaar ten gevolge van elektrische spanning moet voorkomen worden (voor details wordt verwezen naar de voorschriften van het plaatselijk energiebedrijf).

1.7 Veiligheidsinstructies voor montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden
De uitvoerder/gebruiker is verantwoordelijk dat alle montage- onderhouds- en inspectiewerkzaamheden door geautoriseerd en gekwalificeerd personeel geschied. Deze stellen zich op de hoogte van montage- en bedrijfshandleiding. Werk aan de installatie is alleen bij stilstand en spanningsloze toestand toegestaan.
Direct na het beëindigen van de werkzaamheden moeten alle veiligheids- en beschermingsmaatregelen weer in orde gebracht worden. Voor opnieuw ingebruik nemen wordt verwezen naar hoofdstuk 5 *«elektrische aansluiting».*

1.8 Aanpassingen en reserveonderdelen
Aanpassingen en veranderingen aan pompen/installatie zijn alleen na overleg met fabrikant toegestaan. Alleen originele reserveonderdelen en door fabrikant geaccepteerde onderdelen mogen toegepast worden.
Bij toepassing van andere onderdelen vervalt elke vorm van aansprakelijkheid en is de fabrikant evenmin aansprakelijk voor de gevolgen daarvan.

1.9 Andere toepassingen/gebruik
De bedrijfszekerheid van de pompen/installatie geldt alleen bij juiste toepassing (hoofdstuk 3 *«toepassing»*) van de montage- en bedrijfshandleiding. De in de technische specificatie aangegeven maximum waarden mogen in geen geval overschreden worden.

2. Transport/opslag

De pomp wordt op een Europallet c.q. éénmalige pallet met eventuele verpakking geleverd. Bij transport moet met de instabiliteit van de pomp rekening worden gehouden Transportafmetingen en gewichten zie technische gegevens.
Algemene voorschriften om ongevallen te voorkomen moeten in acht genomen worden.

De aan de grote pompmotoren aangebrachte draad in het statorhuis (voor de draagogen) zijn niet voldoende gedimensioneerd, om de gehele pomp, bijv. met een kraan of katrol te tillen.
Al naar gelang de grootte van de HP, HPC moeten de pompen met hijsbanden of dergelijke getild worden- indien aanwezig met behulp van de aan de pompkop of motorflens gemonteerde draagogen.

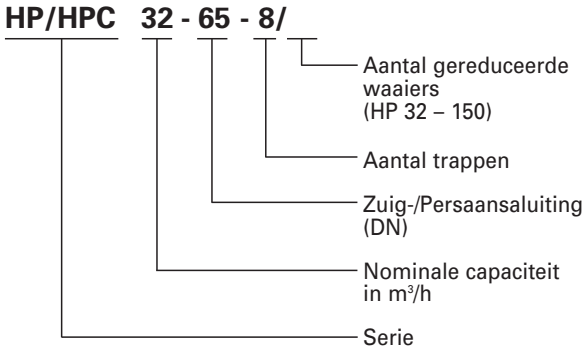
Pas op ***De installatie moet tegen vocht en vorst beschermd worden. Elektronische delen mogen niet blootgesteld worden aan temperaturen lager dan –10° C en hoger dan +50 °C.***

Zorg voor het milieu…

U begrijpt dat wij transportverpakking moeten gebruiken. U kunt meehelpen ons milieu te beschermen door het gebruikte materiaal volgens de voorschriften te verwerken of opnieuw te gebruiken.

3. Type-aanduiding

Zie typeplaatje van de pomp.



4. Toepassingen

Meertraps inline centrifugaalpompen van de typen HP en HPC zijn ontworpen voor de volgende toepassingen:

Verpompte vloeistoffen
Dunne, niet-explosieve vloeistoffen die geen vaste deeltjes of vezels bevatten. De vloeistof mag de pompmaterialen niet chemisch aantasten.
Voor het pompen van vloeistoffen met een hogere soortelijke massa en/of viscositeit dan water dienen motoren met een dienovereenkomstig groter vermogen te worden gebruikt (indien nodig).

HP
Voor vloeistoftransport, rondpompen en drukverhoging van koud of heet schoon water (materialen op blz. 44).

Karakteristieke toepassingen:
– Gemeentelijke watervoorziening en drukverhoging
– Huishoudelijke watervoorziening
– Ketelvoedings- en condensatiesystemen
– Koelwatersystemen
– Irrigatie, beregening en afwatering
– Substraatsystemen
– Brandbestrijding
– Was- en spoelinstallaties

HPC
Voor vloeistoftransport, rondpompen en drukverhoging van koud of heet schoon water, onthard water, gedemineraliseerd water en gedestilleerd water (materialen op blz. 44).
De pomp kan ook worden gebruikt voor brak water en zwembadwater, alsmede voor andere chloridehoudende vloeistoffen, maar dan is er een beperking wat betreft de toelaatbare vloeistoftemperatuur. Neem contact op met Biral indien u wilt weten elke vloeistoffen geschikt zijn voor deze pompen.

Karakteristieke toepassingen:
– Gemeentelijke watervoorziening en drukverhoging
– Huishoudelijke watervoorziening
– Ketelvoedings- en condensatiesystemen
– Koelwatersystemen
– Waterbehandling, systemen voor omgekeerde osmose en membraanfiltratie
– Industriële circulatie- en verwerkingssystemen
– Industriële was- en spoelinstallaties

Asafdichting
Ingebouwde glijringafdichting.
Als complete eenheid (cartridge tot HP/HPC 90) kan de afdichting eenvoudig in- en uitgebouwd worden.
Geschikt voor max. 50% glycolaandeel tot 50 °C.

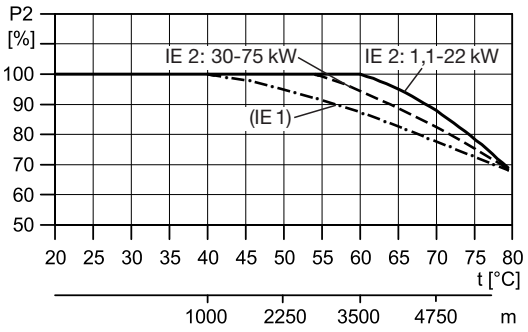
Wanneer er toevoegingen in het water aanwezig zijn, moet de selectie van de seal gecontroleerd worden. Speciaal wanneer er meer dan 30% antivries middel (b.v. glycol of vergelijkbaar) wordt toegepast, moet de asafdichting gecontroleerd worden, eventueel kan een speciale seal geselecteerd worden.

5. Technische specificaties

5.1 Omgevingstemperatuur
Maximaal +40 °C

Komt de omgevingstemperatuur boven de +40 °C, of wanneer de motor is opgesteld op een plaats die >1000 meter of hoger boven zeeniveau ligt, dan moet het motorvermogen (P2), als gevolg van de lage dichtheid en daardoor lager koelend effect van de lucht, verminderd worden, het kan noodzakelijk zijn een motor met een groter nominale vermogen to selecteren.

Afb. 1



Voorbeeld:
Afbeelding 1 geeft aan, dat wanneer een motor op heen hoogte van 3500 meter boven zeeniveau wordt toegepast het P2 vermogen naar 88% dient te worden verlaagd. Bij een omgevingstemperatuur van 70°C dient het P2 vermogen naar 78% van het nominaal vermogen te worden verlaagd.

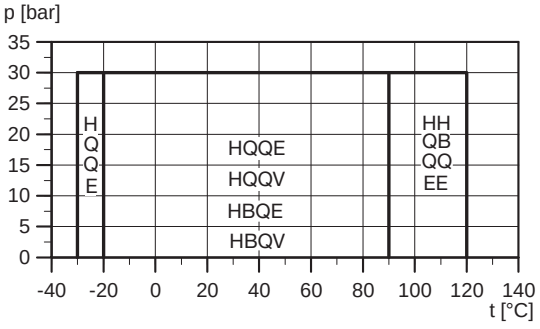
5.2 Mediumtemperatuur
HP, HPC 3 tot 20: –20 °C tot +120 °C
HP, HPC 32 tot 150: –30 °C tot +120 °C
Zie ook afb. A (p. 62) waarop de relatie tussen de vloeistoftemperatuur en de maximaal toelaatbare werkdruk is weergegeven.

N.B. ***De bereiken van de maximaal toelaatbare werkdruk en mediumtemperatuur gelden uitsluitend voor de pomp.***

5.3 Maximaal toelaatbare werkdruk en mediumtemperatuur m.b.t. de asafdichting

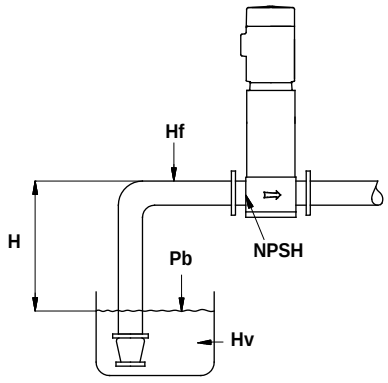
Afb. 2

HP/HPC 3 tot 5 en HP/HPC 32 tot 150:



5.4 Minimale inlaatdruk

Afb. 5



De maximale zuighoogte «H» in meters vloeistofkolom wordt als volgt berekend:

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Barometrische druk in bar.
(Barometrische druk kan op 1 bar worden gesteld).
In gesloten systemen geeft p_b de systeemdruk in bar aan.

NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in meter vloeistofkolom (is af te lezen van de NPSH-curve op p. 49bij de grootste capaciteit van de pomp).

H_f = Weerstandsverlies in zuigleiding in meter vloeistofkolom.

pv = Dampspanning in meter vloeistofkolom (zie afb. C op p. 47.)
t_m = vloeistoftemperatuur.

H_s = Veiligheidsmarge
= 0,5 … 1,0 meter vloeistofkolom.

Indien de berekende H positief is, kan de pomp werken bij een zuighoogte van maximaal «H» meter vloeistofkolom.
Indien de berekende H negatief is, is een inlaatdruk van minimaal «H» meter vloeistofkolom vereist.
De berekende voordruk moet tijdens bedrijf steeds op de zuigaansluiting van de pomp aanwezig zijn.

Voorbeeld:

p_b = 1 bar
Pomptype: = HP 15 - .., 50 Hz
Capaciteit: = 15 m^3/h
NPSH: = 1,1 meter vloeistofkolom (van afb. C op p. 47)
H_s = 1 m gekozen
H_f = 3,0 meter vloeistofkolom
Vloeistof-temperatuur: = +90 °C
p_v = 7,2 meter vloeistofkolom. (van afb. C op p. 47)

$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - p_v - H_s$ (m vloeistofkolom).

$H = 1 \times 10{,}2 - 1{,}1 - 3{,}0 - 7{,}2 - 0{,}5$
= **1,6 meter vloeistofkolom.**

Dit betekent dat terwijl de pomp in bedrijf is een inlaatdruk van 1,6 meter vloeistofkolom vereist is.

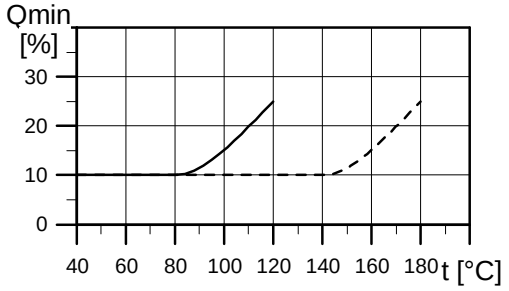
5.5 Maximale inlaatdruk

Op afb. A (p. 46) ziet u de maximaal toelaatbare inlaatdruk. De werkelijke inlaatdruk + de druk terwijl de pomp tegen een gesloten afsluiter draait, dient altijd lager te zijn dan de «maximaal toelaatbare *werkdruk»*
De pompen worden afgeperst op anderhalf maal de druk, zoals is aangegeven in fig. A, pagina 46.
.

5.6 Minimum flow

Vanwege het risico van oververhitting, moet de pomp niet op een flow lager dan de minimum flow worden toegepast.
De onderstaande curve geeft de minimum flow als een percentage van de nominale flow in relatie tot de mediumtemperatuur weer.

Afb. 6



Pas op ***De pomp mag niet tegen gesloten persafsluiter draaien.***

---------- Speciale uitvoering
(Luchtgekoelde afdichtinskamer)

5.7 Elektrische specificaties

Zie het typeplaatje van de motor

5.8 Aantal malen starten en stoppen

Motorvermogen	Max. aantal starts/uur
≤ 3 kW	200
4 tot 30 kW	100
37 tot 55 kW	75
75 kW	50

5.9 Afmetingen en massa's

Afmetingen:
Zie afb. D, pagina 48

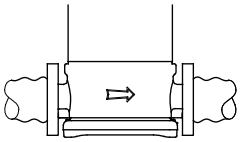
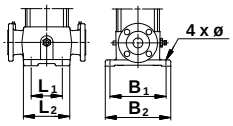
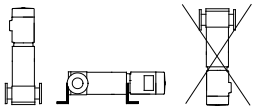
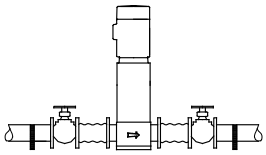
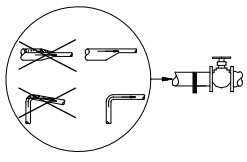
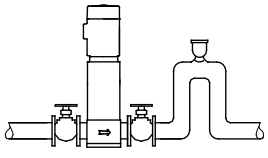
Massa's:
Zie label op de verpakking

5.10 Geluidsniveau

Zie afb. B, pagina 47

6. Installatie

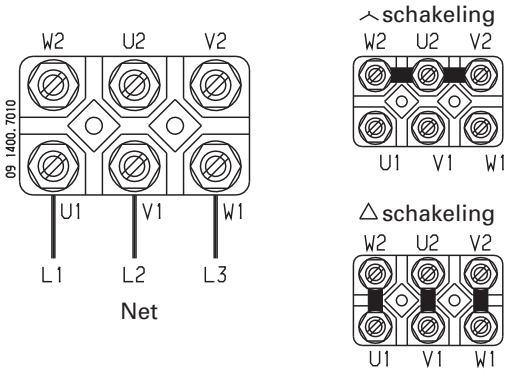
Volg onderstaande beschrijving, om schade aan de pomp tijdens het installeren te voorkomen.

Stap	Actie
1 	De richting waarin het medium door de pomp stroomt, is met pijlen op het voetstuk van de pomp aangegeven.
2 	Pagina 48 toont: – de lengtes van poort tot poort, – de afmetingen van het voetstuk, – de leidingaansluitingen en – de diameter en positie van de gaten voor de funderingsbouten
3 	De pomp kan zowel verticaal als horizontaal worden geïnstalleerd. De ruimte moet goed geventileerd zijn ten behoeve van de motorkoeling. De motor mag evenwel nooit beneden het horizontale vlak worden geplaatst.
4 	Resonantie en trillingen die door de pomp worden veroorzaakt, kunnen worden teruggebracht door in de pers- en zuigleiding van de pomp expansiestukken en tussen het voetstuk en de pomp trillingsdempers aan te brengen. Bij reiniging, reparatie of vervanging van de pomp dienen aan weerszijden van de pomp afsluiters te worden gemonteerd om te voorkomen dat de pomp wordt afgetapt. De pomp dient te allen tijde door middel van een terugslagklep (voetklep) tegen terugstroming te worden beveiligd.
5 	Installeer de leidingen zodanig dat luchtbellen worden vermeden, vooral aan de zuigzijde van de pomp.
6 	Bij installaties, waarin – de afvoerleiding schuin afloopt vanaf de pomp, – er een sifon-effect zou kunnen ontstaan en – bij installaties, die tegen terugstroming van verontreinigde media moeten worden beveiligd, dient er dicht bij de pomp een vacuumstop te worden gemonteerd.

7. Elektrische aansluitingen

Vergewis u ervan dat de voedingsspanning is uitgeschakeld alvorens het deksel van de klemmenkast te verwijderen en de pomp te verwijderen/te demonteeren.
De pomp dient te zijn aangesloten op een externe netschakelaar met een contact-opening van ten minste 3 mm in alle polen.

Aansluitschema
Normmotoren voor HP/HPC (zonder klixon)



Elke pomp dient door een gekwalificeerde elektricien volgens de in Nederland/België geldende regels te worden aangesloten (EVU/VDE/NIN). De pomp *moet* op een externe schakelaar worden aangesloten.
De bedrijfsspanning en frequentie staan vermeld op het typeplaatje. Controleer of de motor geschikt is voor de te gebruiken voeding.
Drie-fasen motoren dienen op een motorbeveiliging te worden aangesloten.

De klemmenkast/motor kunnen elk 90° worden gedraaid:
1. Verwijder indien nodig de koppelingsbeschermers. Verwijder de koppeling *niet.*
2. Verwijder de bouten waarmee de motor aan de pomp is bevestigd.
3. Plaats de motor in de vereiste positie.
4. Monteer de bouten en draai deze vast.
5. Breng de koppelingsbeschermers weer aan.
6. Het deksel van de klemmenkast moet na het elektrisch aansluiten en voor het in bedrijf nemen op de juiste manier gemonteerd worden.

De elektrische aansluiting dient te worden uitgevoerd overeenkomstig het bedradingsschema aan de binnenzijde van het deksel van de klemmenkast.

Pas op ***Start de pomp niet zolang deze nog niet met vloeistof is gevuld.***

7.1 Gebruik van een frequentie-omvormer
Alle draaistroommotoren kunnen aan een frequentie-omvormer aangesloten worden.

Pas op ***Let op Al naar gelang het type frequentie-omvormer kan meer motorgeluid optreden. Bovendien kan de motor bij het gebruik van een externe frequentieomvormer aan schadelijke spanningspieken blootgesteld worden.***

Daaruit resulterende storingen, d.w.z. zowel geruis als schadelijke spanningspieken, laten zich door het inbouwen van een LC filter tussen de frequentieomvormer en de motor minimaliseren.
Er mag alleen afgeschermde kabel gebruikt worden; indien mogelijk moet de klixon aan de omvormer aangesloten worden.
De minimale, toelaatbare frequentie bedraagt 25%.
Om lagerschade door lekstroom te vermijden, moeten motoren vanaf 45 kW uitgerust worden met geïsoleerde lagers.
Voor verdere informatie de fabrikant van de frequentie-omvormer raadplegen.

8. Opstarten

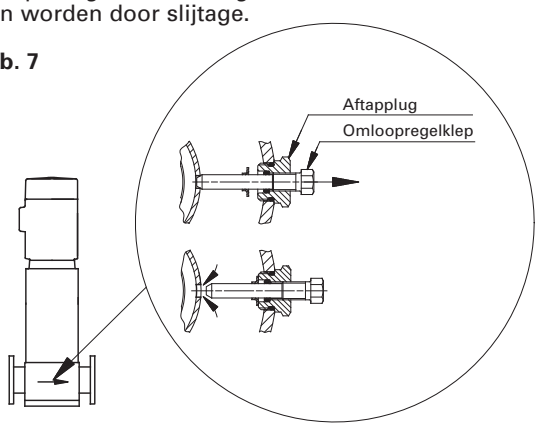
Pas op

Voordat de pomp gestart mag worden, dient deze eerst met vloeistof gevuld en ontlucht te zijn. Bij drooglopen bestaat het gevaar dat de pomplagers en asafdichting beschadigd worden.

Let op in welke richting de ontluchtingsopening wijst en zorg ervoor dat het ontsnappende water geen personen kan verwonden of schade kan toebrengen aan de motor of andere onderdelen. Bij heet water installaties dient in het bijzonder rekening te worden gehouden met het gevaar van kokend heet water.

HPC/HPI 3 en 5:
Voor deze pompen is het raadzaam om tijdens het in bedrijf nemen de omloopregelklep te openen.
De omlooprengelklep verbindt de zuigzijde met de perszijde van de pomp, waardoor het vullen wordt vereenvoudigd. Zodra de werking stabiel is, kan de omloopregelklep worden gesloten. Als de te verpompen media lucht bevatten, verdient het aanbeveling de omloopregelklep open te laten, indien de bedrijfsdruk lager is dan 6 bar.
Is de bedrijfsdruk boven de 6 bar dan moet de omloopregelklep gesloten zijn, omdat anders het materiaal bij de opening, door de hoge stroomsnelheid, beschadigd kan worden door slijtage.

Afb. 7



9. Onderhoud

Voor elke demontage zuig- en perszijde afsluiten, zekeringen verwijderen en de pomp legen (drukloos). Voordat u met werkzaamheden aan de pompbegint, dient u er zeker van te zijn, dat deelectrische voeding naar de pomp is uitgeschakeld en niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

De pomplagers en de asafdichting zijn onderhoudsvrij.
Een geringe lekkage van de asafdichting is voor de smering nodig. Bij antivriesmiddelen of soortgelijke media kunnen sedimenten zichtbaar zijn.
Als de pomp lange tijd stilstaat, moet deze, ter vermijding van een grotere lekkage van de asafdichting, periodiek voor korte tijd in bedrijf worden genomen.
Een pomp die voor een lange periode uit bedrijf genomen wordt, dient te worden geleegd. Verwijder in dat geval eerst een van de koppelingsbeschermers. Injecteer vervolgens enkele druppels silicone-olie tussen de pompkop en koppeling. Zo wordt voorkomen dat het oppervlak van de asafdichting gaat kleven. Monteer de koppelingsbeschermers in het midden van de uitsparingen in de pompkop.

Motorlagers:
Motoren zonder smeernippelszijn onderhoudsvrij.
Motoren die van smeernippels zijn voorzien, dienen te worden gesmeerd met een hoge-temperatuurvet op basis van lithium (raasdpleeg de instructies op de beschermkap van de ventilator).
Bij seizoenbedrijf (waarbij de motor langer dan 6 maanden per jaar niet wordt gebruikt) is het aan te bevelen de motor te smeren wanneer de pomp buiten bedrijf wordt gesteld.

10. Bescherming tegen bevriezing

Pompen die tijdens vorstperioden niet worden gebruikt, dienen te worden geleegd.
Zo wordt voorkomen dat ze worden beschadigt doordat het water in de pomp bevriest.
Leeg de pomp door de ontluchtingsschroef in de pompkop los te draaien en de aftapplug uit het voetstuk te verwijderen.

Zorg ervoor dat het ontsnappende water geen personen kan verwonden of schade kan toebrengen aan de motor of andere onderdelen. Bij heetwaterinstallaties dient in het bijzonder rekening te worden gehouden met het gevaar van kokendheet water.

Draai de ontluchtingsschroef niet vast en breng de aftapplug weer aan totdat de pomp opnieuw in gebruik wordt genomen.

HP/HPC 3 en 5: Opstarten: 8.

11. Service

11.1 Verontreinigde pomp

Indien een pomp is gebruikt voor een vloeistof die schadelijk voor de gezondheid is, wordt deze pomp als verontreinigd beschouwd.

Wanneer Biral wordt verzocht een pomp een servicebeurt te geven, dienen alle gegevens over de verpompte vloeistof enz. aan Biral te worden overhandigd, voordat de pomp aan Biral wordt geretourneerd. Gebeurt dat niet, dan kan Biral weigeren de pomp een servicebeurt te geven. Eventuele kosten voor het retourneren van de pomp zijn voor rekening van de klant.
Indien de pomp is gebruikt voor vloeistoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid, dient de aanvraag voor een servicebeurt vergezeld te gaan van gegevens over de verpompte vloeistof.

11.2 Reservedelen/Toebehoren
Wij wijzen er nadrukkelijk op, dat niet door ons geleverde reservedelen en toebehoren ook niet door ons beproefd en geautoriseerd zijn.
Het inbouwen en/of gebruiken van zulke producten kan in sommige gevallen bepaalde eigenschappen van de pomp negatief veranderen en daardoor schaden.
Voor schade, ontstaan door het gebruik van niet orginele reservedelen en toebehoren, is elke aansprakelijkheid en waarborg jegens Biral uitgesloten.
Storingen die niet zelf verholpen kunnen worden mogen alleen door Biral of geautoriseerde bedrijven verholpen worden.
Wij vragen u om een nauwkeurige omschrijving van de klacht/te verrichten werkzaamheden door te geven, zodat onze servicetechnici goed voorbereid en voorzien van de juiste reservedelen ter plaatse komen.
Altijd de technische gegevens van het typeplaatje van de pomp vermelden.

12. Instelling pompas

Voor instelling van de pompas bij:

HP, HPC 3 en 5	Afb. A-D	zie pagina 51
HP, HPC 10, 15, 20	Afb. A-F	zie pagina 52
HP, HPC 32…90	Afb. A-C	zie pagina 53
HP, HPC 120 en 150	Afb. A-F	zie pagina 54

13. Afvalverwijdering

Voor verwijdering van dit product of onderdelen daarvan geldt het volgende:

1. Neem contact op met de plaatselijke reinigingsdienst.
2. Indien geen reinigingsdienst aanwezig is, of wanneer de reinigingsdienst de in dit product verwerkte materialen niet kan verwerken, kunt u het product afleveren bij uw dichtstbijzijnde Biral-vestiging of servicewerkplaats.

14. Opsporen van storingen

Alvorens het deksel van de klemmenkast te verwijderen of de pomp te verwijderen/te ontmantelen dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning naar de pomp is uitgeschakeld.

Storing	Oorzaak	Oplossing
1. Motor draait niet na gestart te zijn	a) Geen voedingsspanning	Sluit de voedingsspanning aan
	b) Zekeringen zijn doorgebrand	Vervang de zekeringen
	c) De motorbeveiliging heeft de motor uitgeschakeld	Activeer de motorbeveiliging opnieuw
	d) Hoofdcontacten in de motorbeveiliging maken geen contact of de spoel is defect	Vervang contacten of de magnetische spoel
	e) Zekeringen van het stuurstroomcircuit zijn defect	Repareer het stuurstroomcircuit
	f) Motor is defect	Vervang de motor
2. Motorbeveiligings-schakelaar schakelt de motor uit zodra de voedingsspanning is ingeschakeld	a) Eén zekering is doorgebrand	Vervang de zekering/schakel weer in
	b) Contacten in motorbeveiling van de motor zijn defect	Vervang contacten in de motorbeveiliging van de motor
	c) Kabelaansluiting zit los of is defect	Kabelaansluiting vastmaken of vervangen
	d) Motorwikkeling is defect	Vervang de motor
	e) Pomp is mechanisch geblokkeerd	Maak de mechanische blokkering van de pomp ongedaan
	f) Instelling is te laag	Stel de motorbeveiliging correct af
3. Motorbeveiliging schakelt de motor af en toe uit	a) Instelling is te laag	Stel de motorbeveiliging correct af
	b) Lage spanning tijdens piekuren	Controleer de voedingsspanning
4. Motorbeveiliging schakelt de motor niet uit, maar de pomp draait niet	a) Controleer 1a), b), d) en e)	Netspanning controlered
5. Pompcapaciteit niet constant	a) Inlaatdruk van de pomp is te laag (cavitatie)	Controleer de zuigomstandigheden
	b) Zuigleiding/pomp is gedeeltelijk geblokkeerd door verontreinigingen	Reinig de pomp of de zuigleiding
	c) Pomp zuigt lucht aan	Controleer de zuigomstandigheden
6. Pomp draait, maar geeft geen water	a) Zuigleiding/pomp is geblokkeerd door verontreinigingen	Reinig de pomp of de zuigleiding
	b) Voetklep of terugslagklep is geblokkeerd in gesloten positie	Repareer de voetklep of terugslagklep
	c) Lekkage in zuigleidiging	Repareer de zuigleidiging
	d) Lucht in zuigleidiging of pomp	Controleer de zuigomstandigheden
	e) Motor draait in de verkeerde richting	Controleer de draairichting van de motor
7. Pomp draait achteruit na uitgeschakeld te zijn	a) Lakkage in zuigleiding	Repareer de zuigleiding
	b) Voetklep of terugslagklep is defect	Repareer de voetklep of terugslagklep
8. Lekkage van de asafdichting	a) Asafdichting is beschadigd	Vervang de asafdichting
9. Geluid	a) In de pomp treedt cavitatie op	Controleer de zuigomstandigheden
	b) De pomp draait niet soepel (wrijvingsweerstand) omdat de pompas niet goed staat)	Stel de pompas goed af
	c) Gebruik van een frequentie-omvormer	Zie par 7.1 Gebruik van een frequentie-omvormer

Werkstoffe **Matières** **Materiali** **Materials** **Materialen**		Werkstoffnummern Numéros des matériaux Codici materiali Materials numbers Materiaalnummers			
		HP/HP-E		**HPC/HPC-E**	
Einzelteile Eléments Pezzi singoli Parts Onderdelen		**3-25-m** **5-32-m** **10-40-m**[1)] **15-50-m**[1)] **20-50-m**[1)]	**32-65-m/r** **45-80-m/r** **64-100-m/r** **90-100-m/r** **120-125-m/r**[3)] **150-125-m/r**[3)]	**3-25-m** **5-32-m** **10-40-m**[2)] **15-50-m**[2)] **20-50-m**[2)]	**32-65-m/r** **45-80-m/r** **64-100-m/r** **90-100-m/r** **120-125-m/r**[3)] **150-125-m/r**[3)]
Laufrad Roue Girante Impeller Waaier	Rostfreier Stahl Acier inox Acciaio inossidabile Stainless steel Roestvrijstaal	1.4301	1.4301	1.4401	1.4401
Welle Arbre Albero Shaft As	Rostfreier Stahl Acier inox Acciaio inossidabile Stainless steel Roestvrijstaal	1.4401 1.4457[1)]	1.4057	1.4401 1.4460[2)]	1.4462
Zwischenkammer Chambre intermédiaire Camera intermedia Intermediate chamber Tussenkamer	Rostfreier Stahl Acier inox Acciaio inossidabile Stainless steel Roestvrijstaal	1.4301	1.4301	1.4401	1.4401
Mantel Chemise Mantello Outer sleeve Mantel	Rostfreier Stahl Acier inox Acciaio inossidabile Stainless steel Roestvrijstaal	1.4301	1.4301	1.4401	1.4401
Kopfstück Tête de pompe Testa pompa Pump head Pompkop	Gusseisen Fonte grise Ghisa Cast iron Gietijzer	EN-JL 1030	EN-JS 1050	EN-JL 1030	
Kopfstück Tête de pompe Testa pompa Pump head Pompkop	Rostfreier Stahl Acier inox Acciaio inossidabile Stainless steel Roestvrijstaal				1.4408
Kopfstückeinlage Cuvette séparatrice Separatore testa pompa Pump head cover Pompkopafdekking	Rostfreier Stahl Acier inox Acciaio inossidabile Stainless steel Roestvrijstaal	–	–	1.4408	–
Zwischenstück Pièce intermédiaire Elemento intermedio Motor stool Tussenstuk	Gusseisen Fonte grise Ghisa Cast iron Gietijzer	–	EN-JL 1030 EN-JS 1050[3)]	–	EN-JL 1030 EN-JS 1050[3)]

[3)] < 55 kW

Werkstoffe **Matières** **Materiali** **Materials** **Materialen**		Werkstoffnummern Numéros des matériaux Codici materiali Materials numbers Materiaalnummers			
		HP/HP-E		**HPC/HPC-E**	
Einzelteile Eléments Pezzi singoli Parts Onderdelen		**3-25-m** **5-32-m** **10-40-m**[1)] **15-50-m**[1)] **20-50-m**[1)]	**32-65-m/r** **45-80-m/r** **64-100-m/r** **90-100-m/r** **120-125-m/r**[3)] **150-125-m/r**[3)]	**3-25-m** **5-32-m** **10-40-m**[2)] **15-50-m**[2)] **20-50-m**[2)]	**32-65-m/r** **45-80-m/r** **64-100-m/r** **90-100-m/r** **120-125-m/r**[3)] **150-125-m/r**[3)]
Fussstück Plaque de fond Base Base plate Voetstuk	Gusseisen Fonte grise Ghisa Cast iron Gietijzer	EN-JL 1030	EN-JS 1050		
Fussstück Plaque de fond Base Base plate Voetstuk	Rostfreier Stahl Acier inox Acciaio inossidabile Stainless steel Roestvrijstaal			1.4408	1.4408
Grundplatte Plaque de fondation Basamento Base plate Voetplaat	Gusseisen Fonte grise Ghisa Cast iron Gietijzer	–	–	EN-JL 1030	EN-JS 1050
Spaltring Bague à fente Collarino Neck ring Splitring		PTFE		PTFE	
Stehbolzen Goujon de fixation Tiranti Staybolt Borstbout		1.0533	ETG 25	1.4401 1.4057	1.4057
Bodenlager Palier de fond Cuscinetto di base Bolton bearing Grondlager		–	Hartmetall Métal dur Metallo duro Hard metal Hardmetaal	–	Hartmetall Métal dur Metallo duro Hard metal Hardmetaal
Wellenabdichtung Garniture mécanique Tenuta meccanica Shaft seal Asafdichting	Siliziumkarbid/Siliziumkarbid Carbure de silicium/Carbure de silicium Carburo di silicio/Carburo di silicio Silicon carbide/Silicon carbide Siliciumcarbide/Siliciumcarbide	X	X	X	X
O-Ringe Joint torique O-ring O-ring O-ring	EPDM-Gummi oder Viton Caoutchouc EPDM ou viton Caucciù EPDM o viton Rubber EPDM or viton EPDM-rubber of viton	X	X	X	X

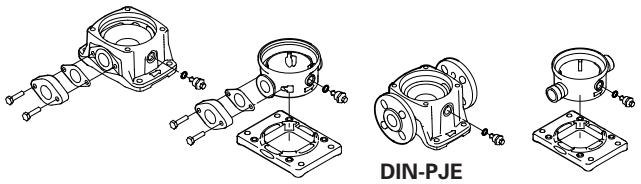
[3)] < 55 kW

Max. Zulaufdruck für HP/HPC:
Pression maximum d'entrée pour HP/HPC:
Massima pressione all'aspirazione per HP/HPC:
Maximum inlet pressure for HP/HPC:
Maximale inlaatdruk m.b.t. type HP/HPC:

Pumpentyp Type de pompe Pompa tipo Pump type Pomptype			Frequenz Fréquence Frequenza Frequency Frequentie	bar
HP, HPC	3-25-2	...3-25-29	50 Hz	10
3-..	3-25-31	...3-25-36	50 Hz	15
HP, HPC	5-32-2	...5-32-16	50 Hz	10
5-..	5-32-18	...5-32-36	50 Hz	15
HP, HPC	10-40-1	...10-40-6	50 Hz	8
10-..	10-40-7	...10-40-22	50 Hz	10
HP, HPC	15-50-2	...15-50-3	50 Hz	8
15-..	15-50-4	...15-50-16	50 Hz	10
HP, HPC	20-50-1	...20-50-3	50 Hz	8
20-..	20-50-4	...20-50-17	50 Hz	10
HP, HPC	32-65-1/1	...32-65-4	50 Hz	4
32-..	32-65-5/2	...32-65-10	50 Hz	10
	32-65-11/2	...32-65-12	50 Hz	15

Pumpentyp Type de pompe Pompa tipo Pump type Pomptype			Frequenz Fréquence Frequenza Frequency Frequentie	bar
HP, HPC	45-80-1/1	...45-80-2	50 Hz	4
45-..	45-80-3/2	...45-80-5	50 Hz	10
	45-80-6/2	...45-80-10	50 Hz	15
HP, HPC	64-100-1/1	...64-100-2/2	50 Hz	4
64-..	64-100-2/1	...64-100-4/2	50 Hz	10
	64-100-4/1	...45-80-8/1	50 Hz	15
HP, HPC	90-100-1/1	...90-100-1	50 Hz	4
90-..	90-100-2/2	...90-100-3/2	50 Hz	10
	90-100-3	...90-100-6	50 Hz	15
HP, HPC	120-125-1	...120-125-2/1	50 Hz	10
120-..	120-125-2	...120-125-5/1	50 Hz	15
	120-125-6/1	...120-125-7	50 Hz	20
HP, HPC	150-125-1/1	... 150-125-1	50 Hz	10
150-..	150-125-2/1	...150-125-4/1	50 Hz	15
	150-125-5/2	...150-125-6	50 Hz	20

Max. Zulässiger Betriebsdruck (Zulaufdruck und Nullförderhöhe)
Pression de service maximale admissible (pression d'entrée et hauteur de refoulement à débit nul)
Massima pressione d'esercizio consentita (pressione in aspirazione + prevalenza a 0 m³/h)
Max. permissible operating pressure (inlet pressure and zero delivery head)
Max. toelaatbare werkdruk (inlaatdruk en nul-zuighoogte)



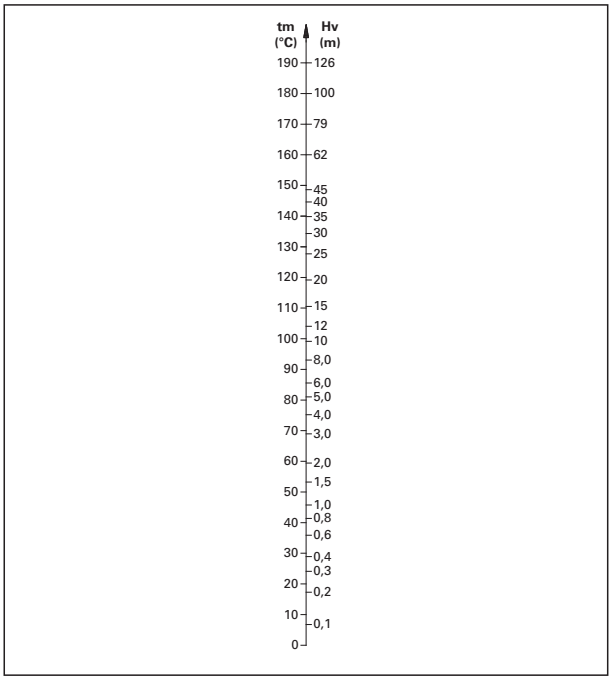
Oval **DIN-PJE**

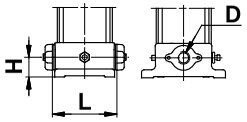
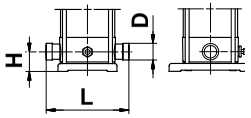
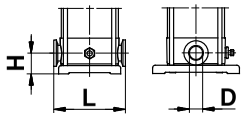
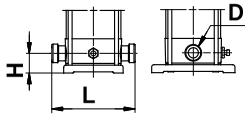
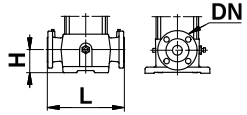
Pumpentyp Type de pompe Pompa tipo Pump type Pomptype			Max. zulässiger Betriebsdruck Pression de fonctionnement maxi autorisée Massima pressione di esercizio possibile Maximum permissible operating pressure Maximum toelaatbare werkdruk	Mediumtemperaturbereich Gamme de temp. du liquide Temperatura del liquido Liquid temperature range Bereik medium-temperatuur	Max. zulässiger Betriebsdruck Pression de fonctionnement maxi autorisée Massima pressione di esercizio possibile Maximum permissible operating pressure Maximum toelaatbare werkdruk	Mediumtemperaturbereich Gamme de temp. du liquide Temperatura del liquido Liquid temperature range Bereik medium-temperatuur
HP 3-25-2	... 3-25-23	oval	16 bar	min –20 °C ... +120 °C		
HP 3-25-27	... 3-25-36	DIN			25 bar	– 20 °C ... +120 °C
HPC 3-25-2	... 3-25-36	DIN/PJE			25 bar	– 20 °C ... +120 °C
HP 5-32-2	... 5-32-20	oval	16 bar	min –20 °C ... +120 °C		
HP 5-32-24	... 5-32-36	DIN			25 bar	– 20 °C ... +120 °C
HPC 5-32-2	... 5-32-36	DIN/PJE			25 bar	– 20 °C ... +120 °C
HP 10-40-1	... 10-40-12	oval	16 bar	min –20 °C ... +120 °C		
HP 10-40-14	... 10-40-22	DIN			25 bar	– 20 °C ... +120 °C
HPC 10-40-1	... 10-40-22	DIN			25 bar	– 20 °C ... +120 °C
HP/HPC 15-50-1	– 15-50-10	DIN/PJE			16 bar	– 20 °C ... +120 °C
15-50-12	– 15-50-17	DIN/PJE			25 bar	
HP/HPC 20-50-1	... 20-50-10	DIN/PJE			16 bar	– 20 °C ... +120 °C
20-50-12	– 20-50-17	DIN/PJE			25 bar	
HP/HPC 32-65-1/1	... 32-65-7	DIN			16 bar	– 30 °C ... +120 °C
HP/HPC 32-65-8/2	... 32-65-12	DIN			30 bar	– 30 °C ... +120 °C
HP/HPC 45-80-1/1	... 45-80-5	DIN			16 bar	– 30 °C ... +120 °C
HP/HPC 45-80-6/2	... 45-80-11	DIN			30 bar	– 30 °C ... +120 °C
HP/HPC 64-100-1/1	... 64-100-5/1	DIN			16 bar	– 30 °C ... +120 °C
HP/HPC 64-100-6/2	... 64-100-8/1	DIN			30 bar	– 30 °C ... +120 °C
HP/HPC 90-100-1/1	... 90-100-4	DIN			16 bar	– 30 °C ... +120 °C
HP/HPC 90-100-5/2	... 90-100-6	DIN			30 bar	– 30 °C ... +120 °C
HP/HPC120-125-m/r		DIN			30 bar	– 30 °C ... +120 °C
HP/HPC150-125-m/r		DIN			30 bar	– 30 °C ... +120 °C

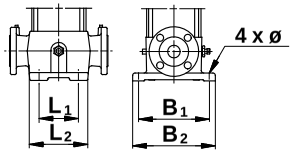
Fig. B: Luftschallemission von Pumpen mit Motor, die von Biral montiert sind:
Bruit aérien émis par les pompes avec moteurs montés par Biral:
Rumore aereo emesso da pompe dotate di motori installati da Biral:
Airborne noise emitted by pumps with motors fitted by Biral:
Geluidsdruk van pompen met een door Biral gemonteerde motor:

Motor [kW]	50 Hz L_{pA} [dB(A)]	60 Hz L_{pA} [dB(A)]
0.37	50	55
0.55	50	53
0.75	50	54
1.10	52	57
1.50	54	59
2.20	54	59
3.00	55	60
4.00	62	66
5.50	60	65
7.50	60	65
11.00	60	65
15.00	60	65
18.50	60	65
22.00	66	70
30.00	71	75
37.00	71	75
45.00	71	75
55.00	71	75
75.00	73	77

Fig. C: Dampfdruck pv (m), Mediumtemperatur
Presion de vapeur pv (m), température du fluide
Pressione del vapore pv (m), temperatura del mezzo
Vapour pressure pv (m), medium temperature
Dampspanning pv (m), Mediumtemperatuur

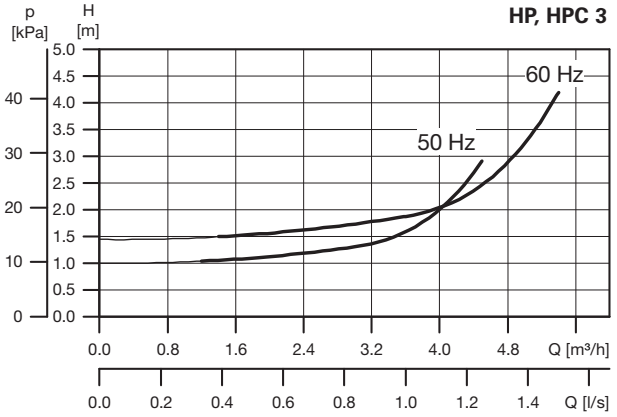


Pump Type	Oval			PJE			CLAMP – FlexiClamp			UNION			DIN – FGJ		
															
	L [mm]	H [mm]	D [Rp]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	D [G]	L [mm]	H [mm]	DN
HP 3	160	50	1										250	75	25/32
HPC 3				210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32
HP 5	160	50	1¼										250	75	25/32
HPC 5				210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32
HP 10	200	80	1½										280	80	40
HPC 10				261	80	60,1	202	80	50				280	80	40
HP 15													300	90	50
HPC 15				261	90	60,1	202	90	50				300	90	50
HP 20													300	90	50
HPC 20				261	90	60,1	202	90	50				300	90	50
HP 32													320	105	65
HPC 32													320	105	65
HP 45													365	140	80
HPC 45													365	140	80
HP 64													365	140	100
HPC 64													365	140	100
HP/HPC 90													380	140	100
HP/HPC 120/150													380	180	125

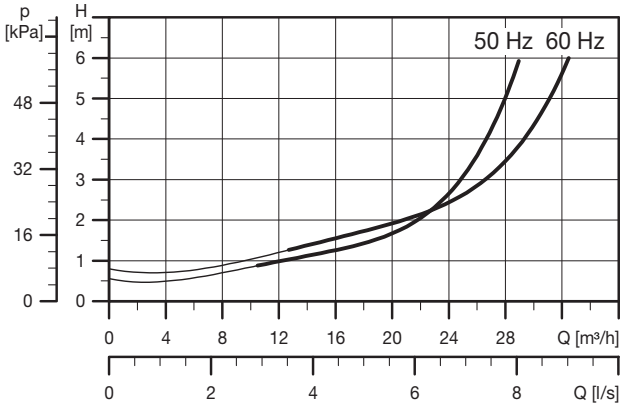


L_1 [mm]	L_2 [mm]	B_1 [mm]	B_2 [mm]	ø [mm]
100	145	180	220	13
100	150	180	220	13
100	145	180	220	13
100	150	180	220	13
130	178	215	256	13,5
130	200	215	248	13
130	176	215	256	13,5
130	200	215	248	13
130	176	215	256	13,5
130	200	215	248	13
170	223	240	298	14
170	226	240	298	14
190	248	266	331	14
190	251	266	331	14
190	248	266	331	14
190	251	266	331	14
199	261	280	348	14
275	344	380	472	18

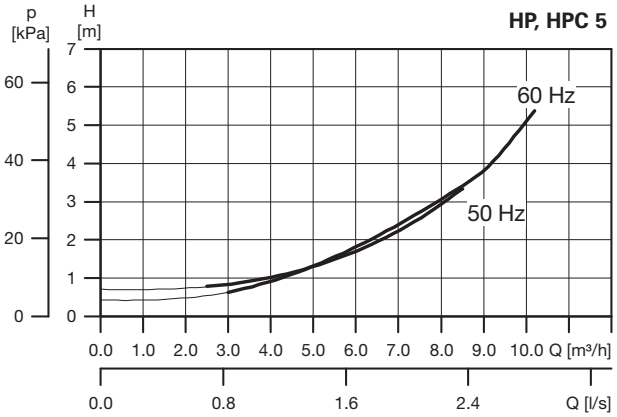
HP, HPC 3



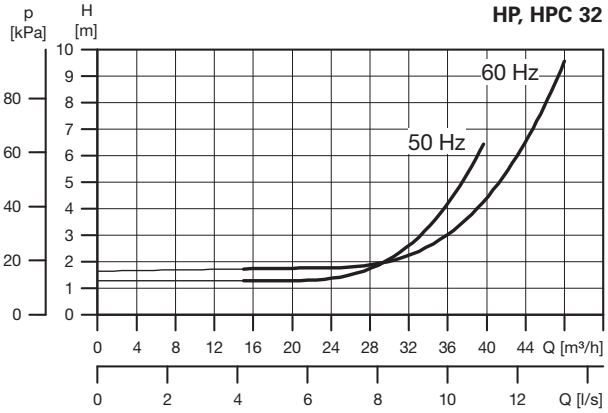
HP, HPC 20



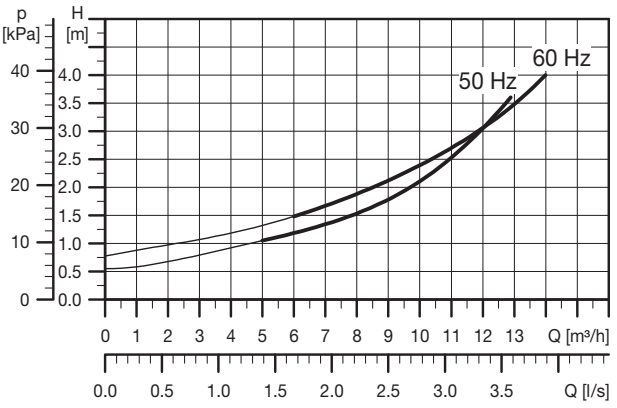
HP, HPC 5



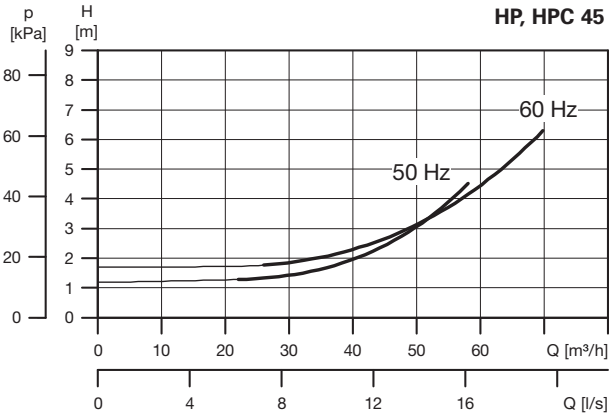
HP, HPC 32



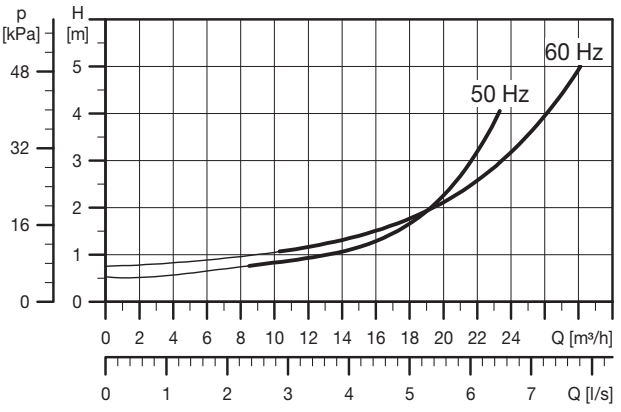
HP, HPC 10



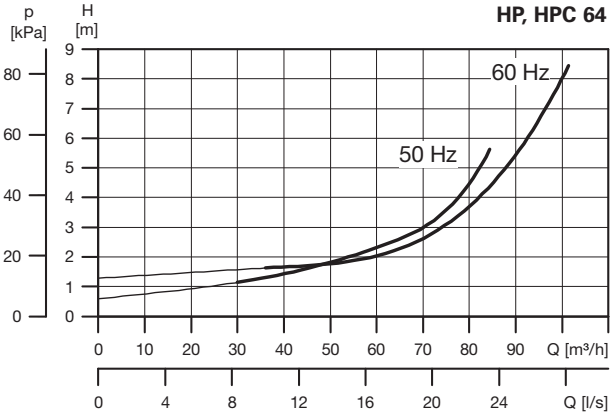
HP, HPC 45



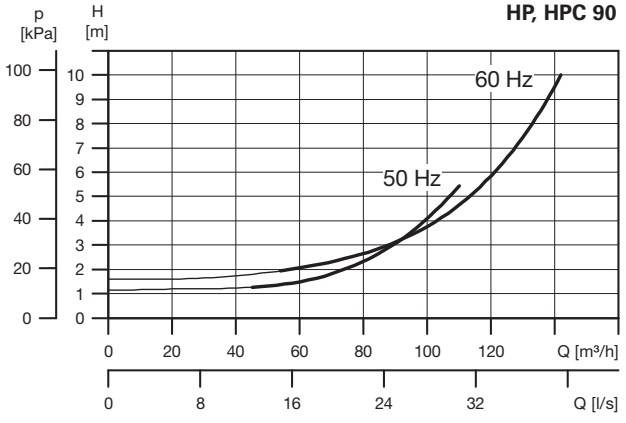
HP, HPC 15



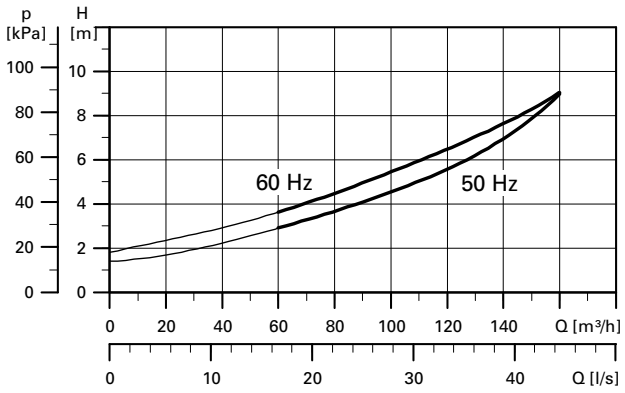
HP, HPC 64



HP, HPC 90



HP, HPC 120



HP, HPC 150

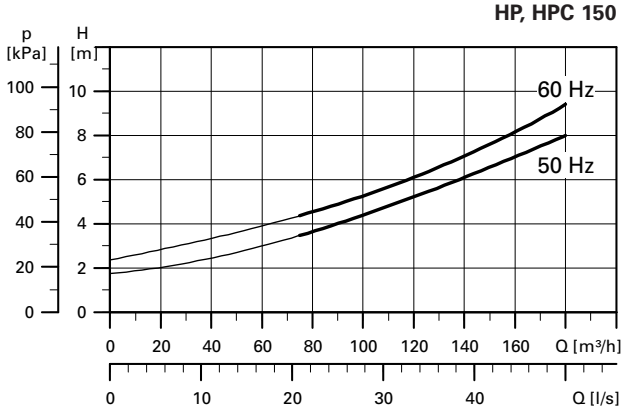
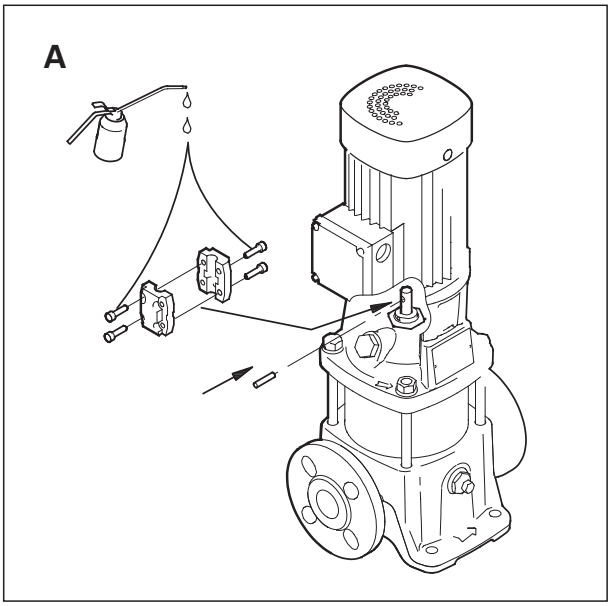
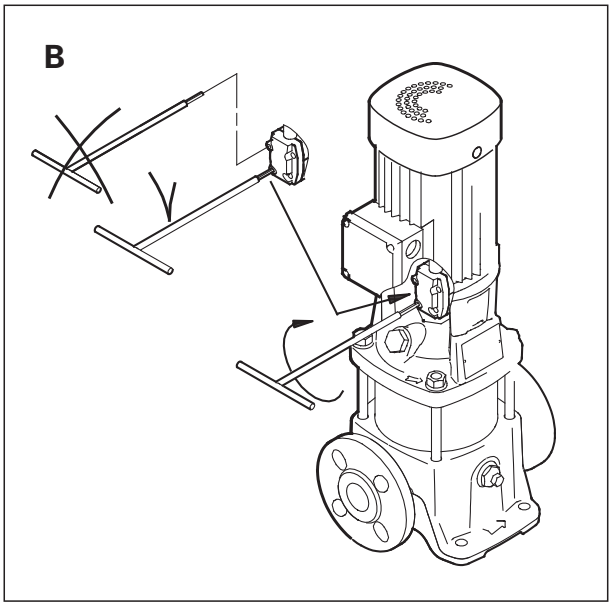
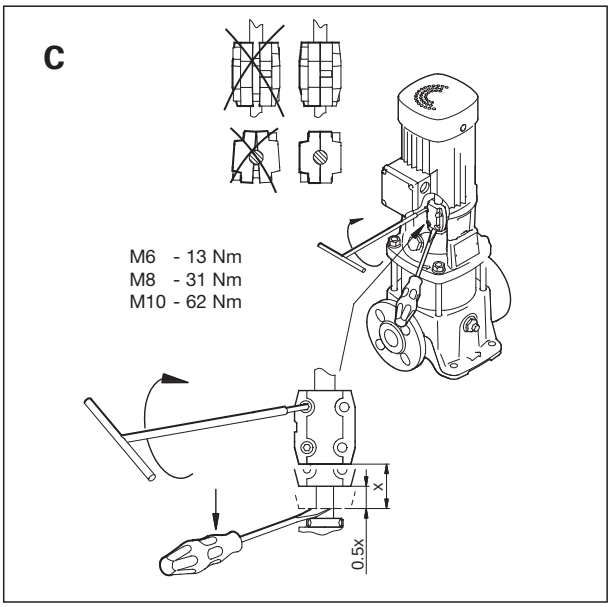


Fig.: HP/HPC 3 + 5







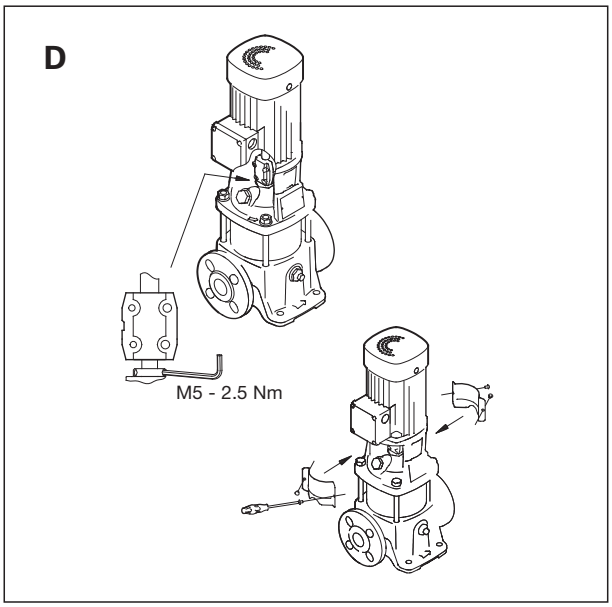
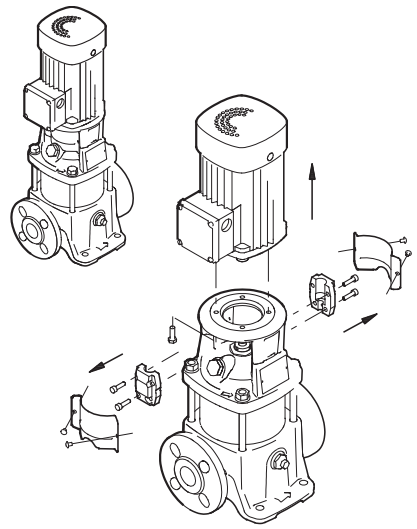
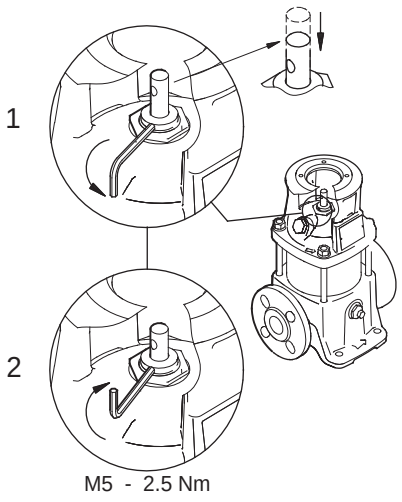


Fig. F: HP/HPC 10, 15 + 20

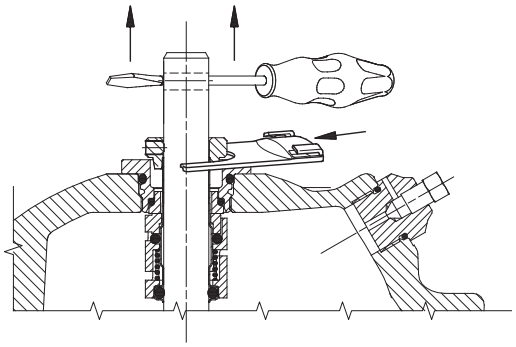
A



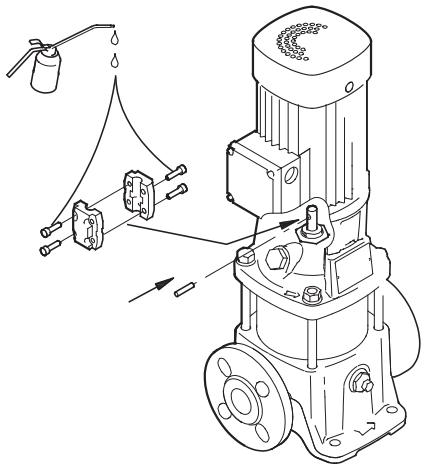
B



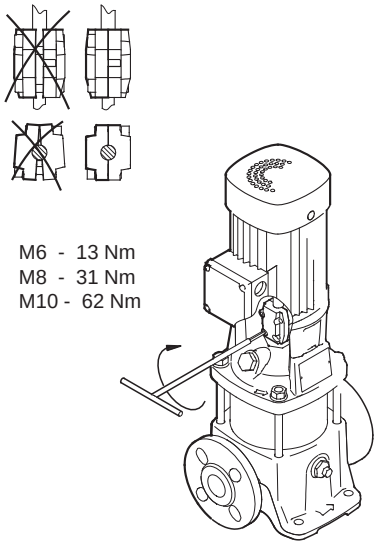
C



D



E



F

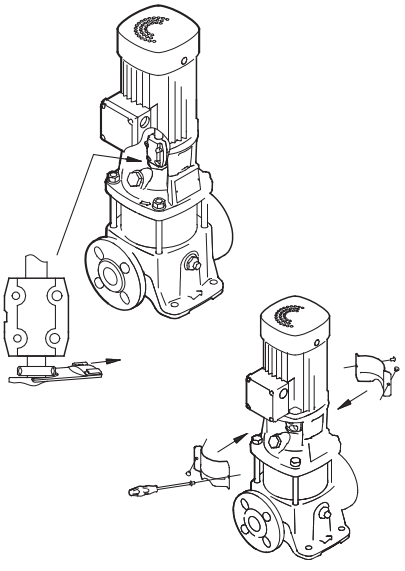
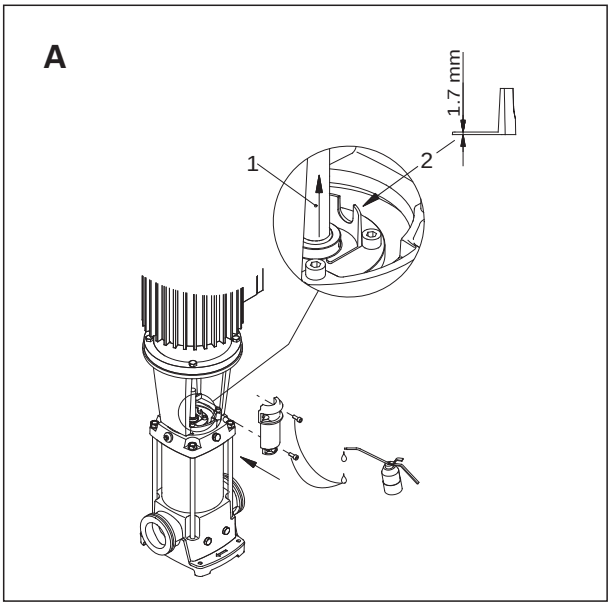
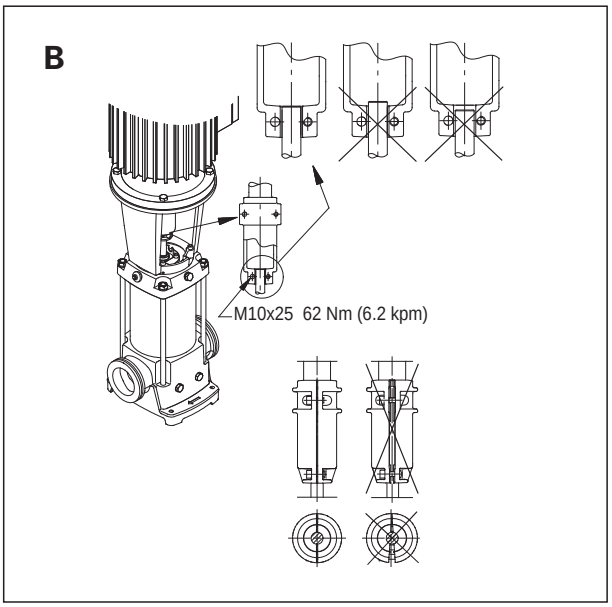
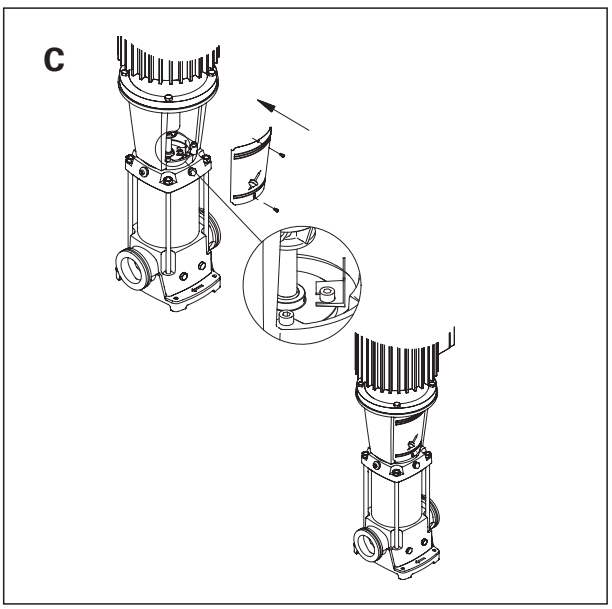


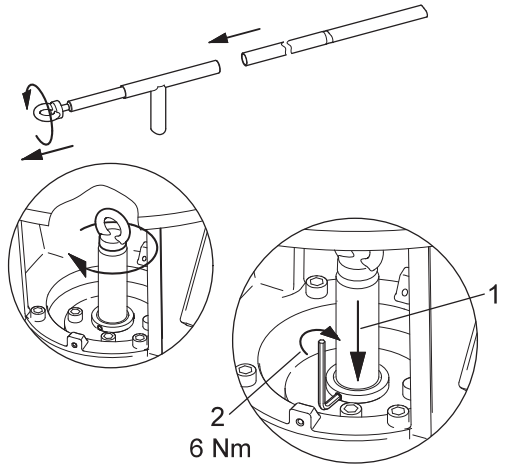
Fig. G: HP/HPC 32, 45, 64 + 90



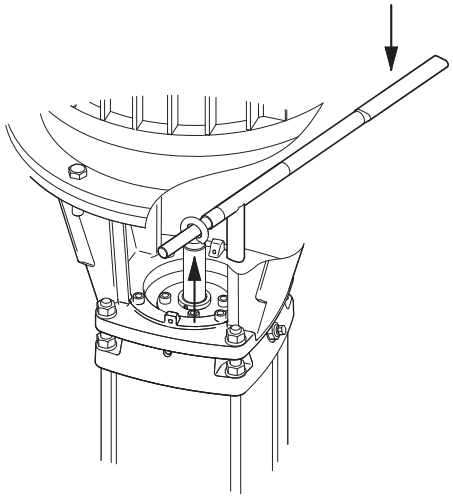




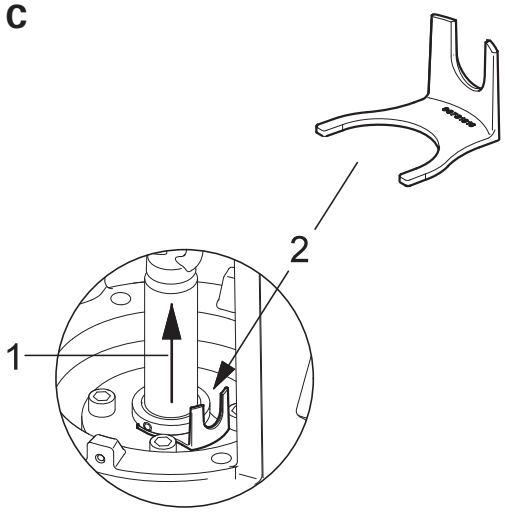
A


1
2
6 Nm

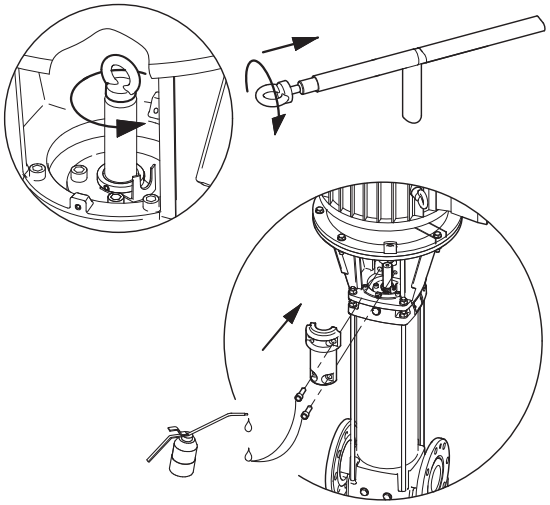
B



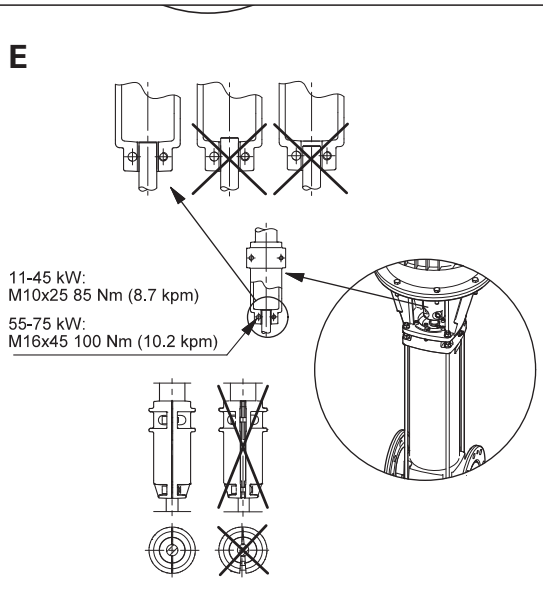
C


2
1

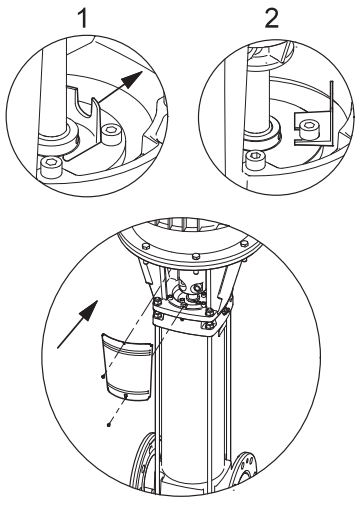
D



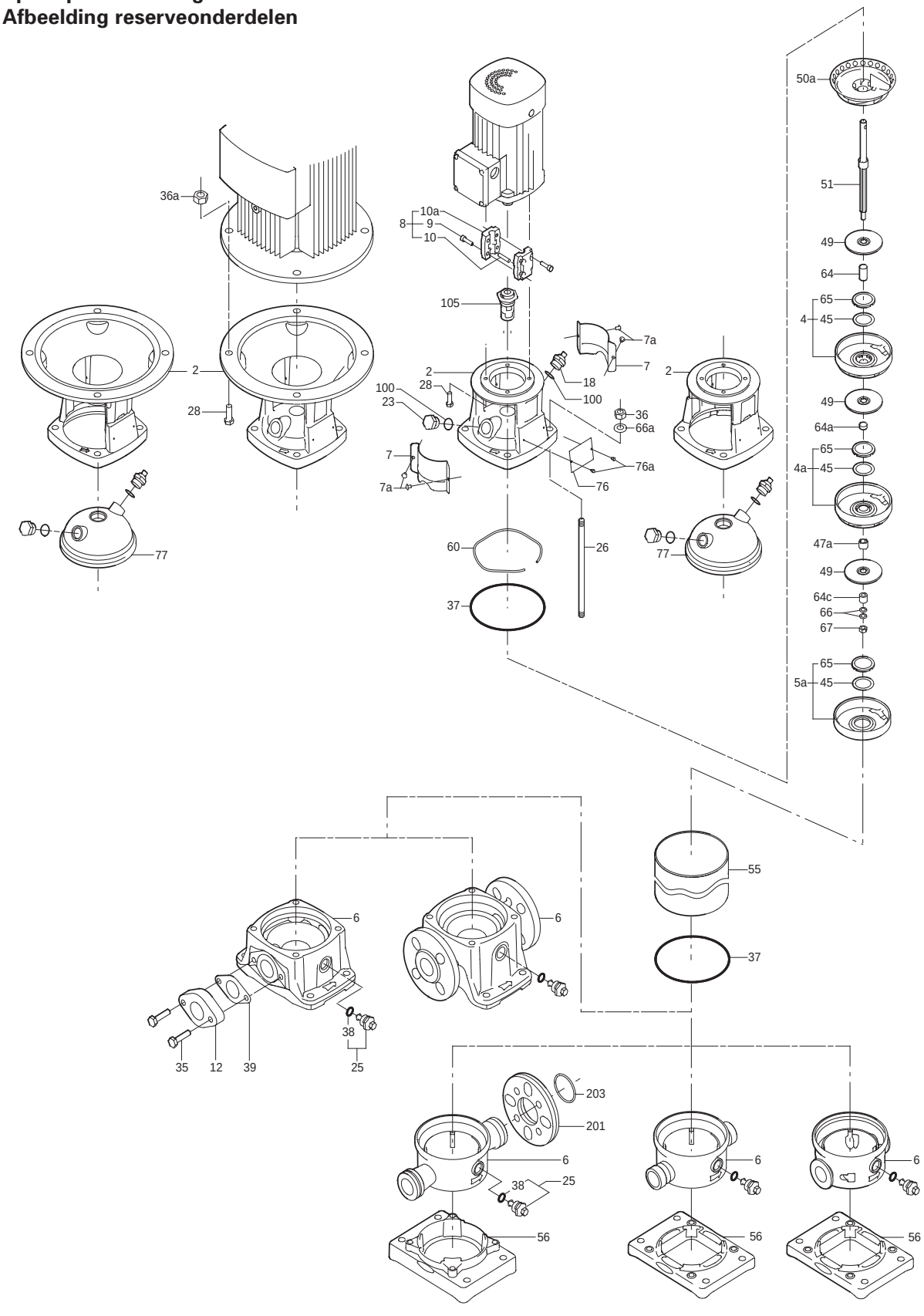
E


11-45 kW:
M10x25 85 Nm (8.7 kpm)
55-75 kW:
M16x45 100 Nm (10.2 kpm)

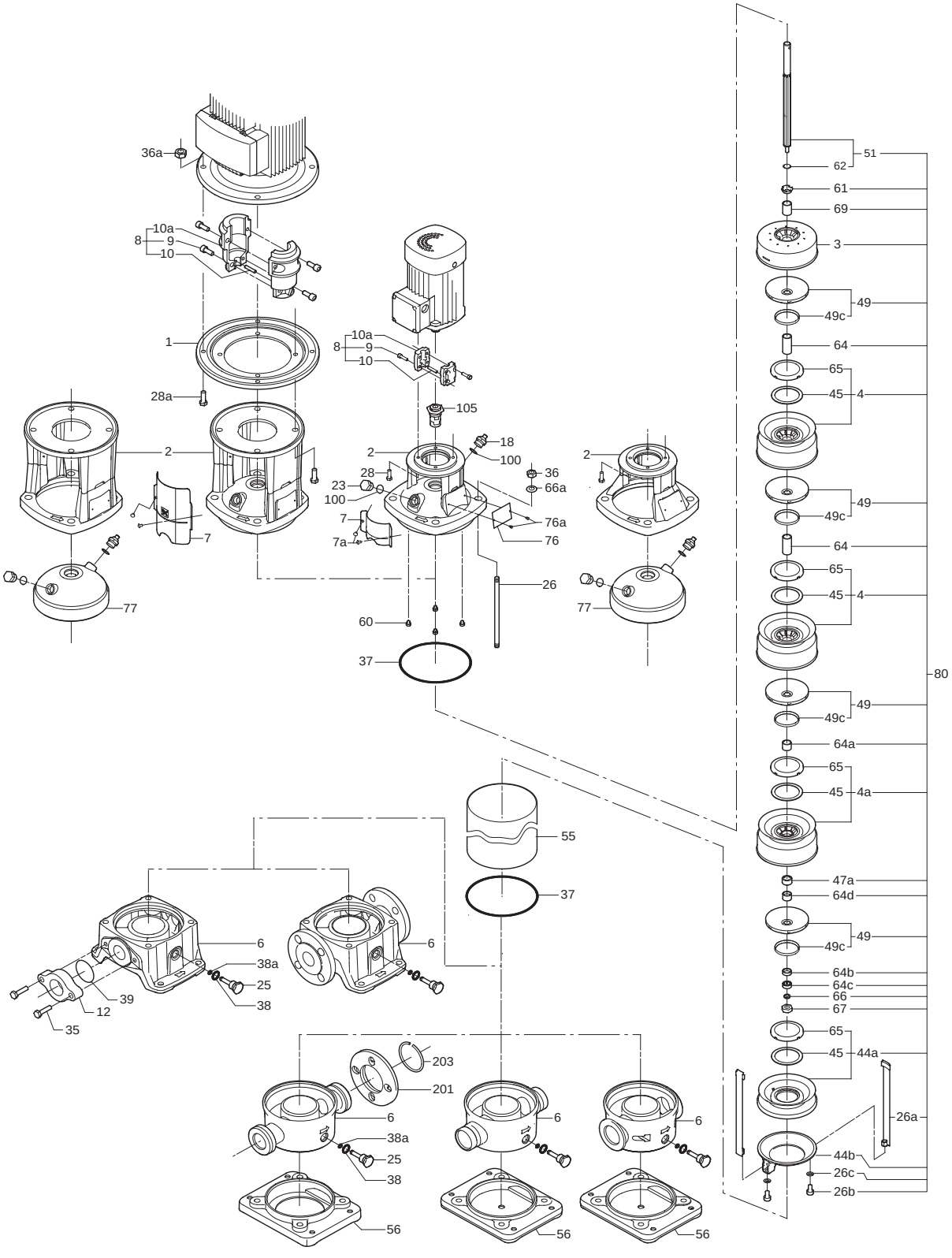
F


1
2

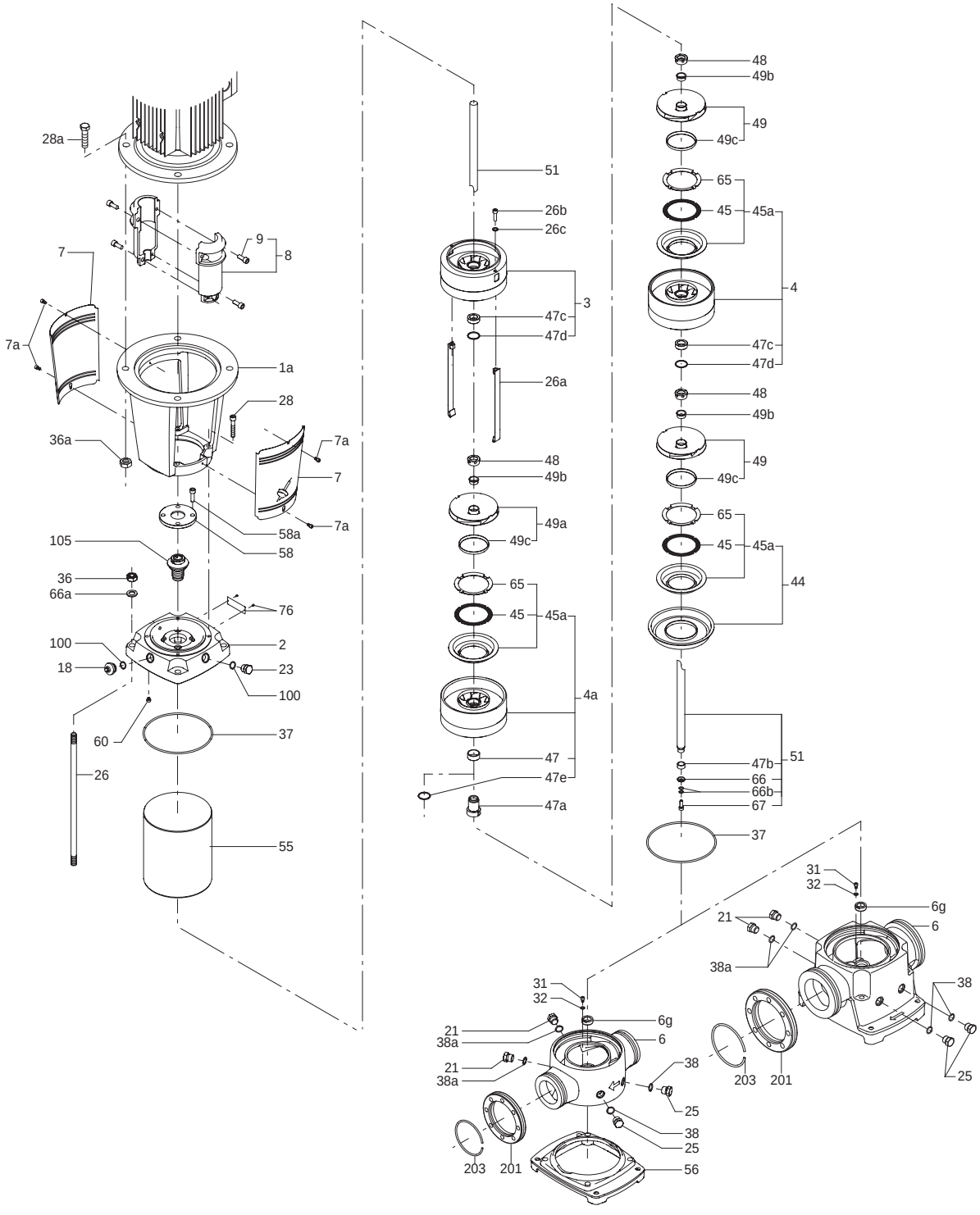
Ersatzteilbild
Illustration des pièces de rechange
Vista dei pezzi di ricambio
Spare-parts drawing
Afbeelding reserveonderdelen



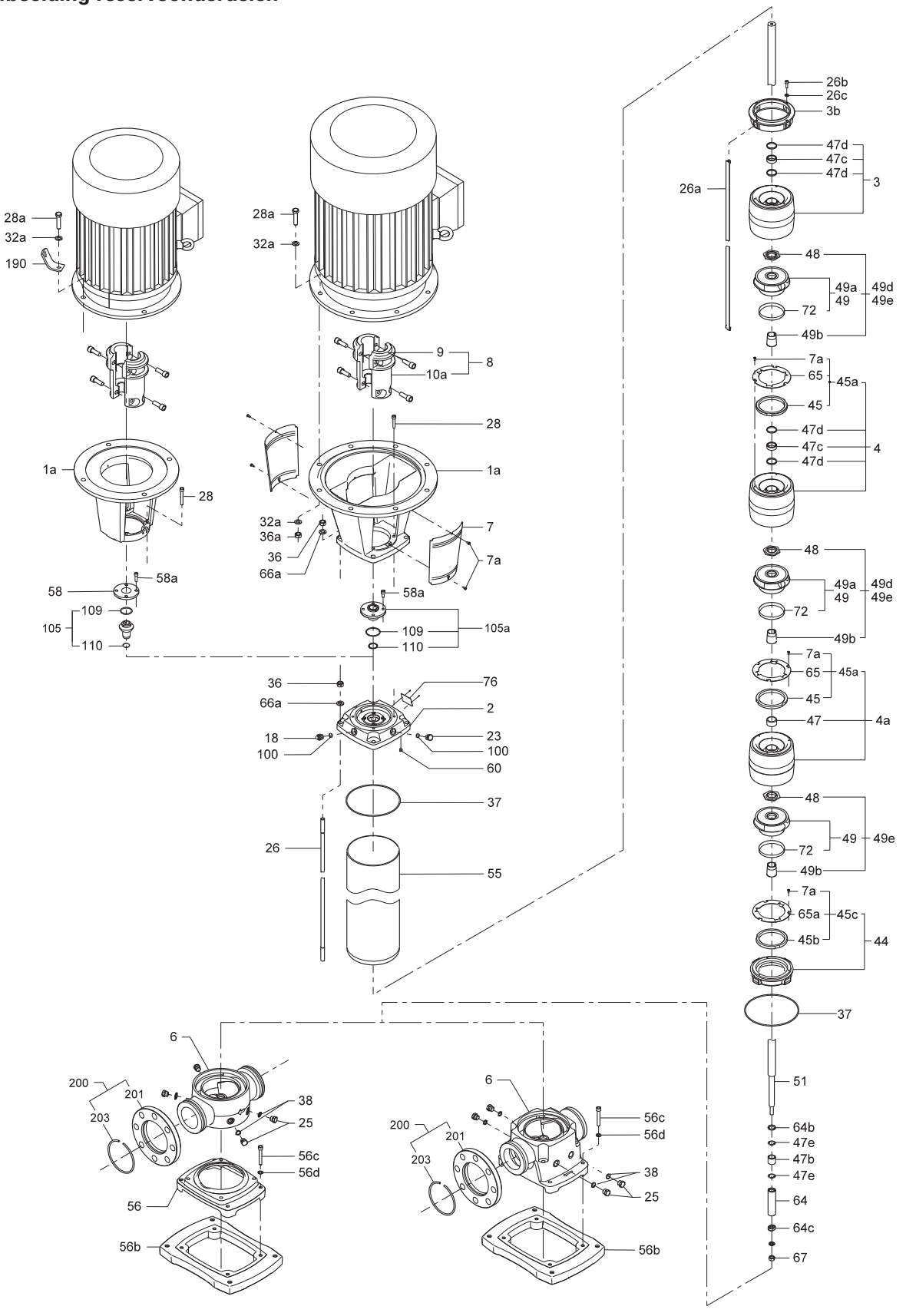
Ersatzteilbild
Illustration des pièces de rechange
Vista dei pezzi di ricambio
Spare-parts drawing
Afbeelding reserveonderdelen



Ersatzteilbild
Illustration des pièces de rechange
Vista dei pezzi di ricambio
Spare-parts drawing
Afbeelding reserveonderdelen



Ersatzteilbild
Illustration des pièces de rechange
Vista dei pezzi di ricambio
Spare-parts drawing
Afbeelding reserveonderdelen



1	Zwischenflansch	Bride d'adaptation	Flange adattatrici	Adapter flange	Adapterflens
1a	Laterne	Lanterne moteur	Lanterna del motore	Motor stool	Lantaarnstuk
2	Kopfstück	Tête de pompe	Testa pompa	Pump head	Pompkop
3	Oberste Kammer	Chambre supérieure	Camera superiore	Chamber, top	Bovenste kamer
3a	Kammer ohne Spaltring	Chambre sans bague d'étanchéité	Camera senza collarino	Chamber without neck ring	Kamer zonder splitring
4	Kammer komplett	Chambre complète	Camera completa	Chamber complete	Kamer compleet
4a	Kammer mit Lagerring	Chambre avec bague de palier	Camera con cuscinetto	Chamber with bearing ring	Kamer met asring
5a	Kammer komplett	Chambre complète	Camera completa	Chamber complete	Kamer compleet
6	Fussstück	Pied de pompe	Base	Base	Voetstuk
6a	Sperrzapfen	Goupille d'arrêt	Molla di arresto	Stop pin	Stopstift
6d	Führungsplatte für Fussstück	Plaque pour pied de pompe	Guida per basamento	Guide plate for base	Geleideplaat voor voetstuk
6g	Lagerring	Joint de palier	Cuscinetto	Bearing ring	Asring
7	Schutzschirm	Protège-accouplement	Giunti di protezione	Coupling guard	Koppeling beschermer
7a	Schraube	Vis	Vite	Screw	Schroef
8	Kupplung komplett	Accouplement complet	Giunto completo	Coupling complete	Koppeling compleet
9	Schraube	Vis	Vite	Screw	Schroef
10	Zylinderstift	Goupille cylindrique	Molla albero	Shaft pin	Cilindrische pen
18	Entlüftungsschraube	Vis de purge	Vite della ventola	Air vent screw	Ontluchtingsschroef
19	Stopfen	Bouchon	Tappo	Pipe plug	Plug
21	Stopfen	Bouchon	Tappo	Plug	Plug
23	Stopfen	Bouchon	Tappo	Plug	Plug
25	Entleerungstopfen	Bouchon de vidange	Tappo spurgo	Drain plug	Aftapplug
26	Stehbolzen	Goujon	Tiranti	Staybolt	Borstbout
26a	Spannband	Tirant d'assemblage	Tirante	Strap	Spanband
26b	Schraube	Vis	Vite	Screw	Schroef
26c	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Sluitring
28	Schraube	Vis	Vite	Screw	Schroef
28a	Schraube	Vis	Vite	Screw	Schroef
31	Schraube	Vis	Vite	Screw	Schroef
32a	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Sluitring
35	Schraube	Vis	Vite	Screw	Schroef
36	Mutter	Ecrou	Dado	Nut	Moer
36a	Mutter	Ecrou	Dado	Nut	Moer
37	O-Ring/Dichtung	Joint/bague	O ring/guarnizione	O-ring/gasket	O-ring pakking
38	O-Ring	Joint torique	O ring	O-ring	O-ring
38a	O-Ring	Joint torique	O ring	O-ring	O-ring
44	Einlaufteil komplett	Partie aspiration complète	Parte interna completa	Inlet part complete	Inlaatdeel compleet
45	Spaltring	Bague d'étanchéité	Collarino	Neck ring	Splitring
45a	Spaltring komplett	Bague d'étanchéité complète	Collarino completo	Neck ring complete	Splitring compleet
47	Lagerring	Bague de palier	Cuscinetto	Bearing ring	Asring
47a	Lager mit Mitnehmer	Bague de palier avec entraîneur	Cuscinetto con guida	Bearing with driver	Asring met meenemer
47b	Lagerring, rotierend	Bague de palier tournante	Cuscinetto rotante	Bearing ring, rotating	Asring, roterend
47c	Buchse	Douille	Boccola	Bush	Bus
47d	Haltering	Bague de blocage	Anello di arresto	Retaining ring	Borgring
47e	Haltering	Bague de blocage	Anello di arresto	Retaining ring	Borgring
48	Mutter für Klemmbuchse	Ecrou de cône de serrage	Dado bussola conica	Split cone nut	Klembusmoer
49	Laufrad	Roue	Girante	Impeller	Waaier
49a	Laufrad	Roue	Girante	Impeller	Waaier
49b	Klemmbuchse	Cône de serrage	Bussola conica	Split cone	Klembus
49c	Verschleissring	Bague d'usure	Anello di usura	Wear ring	Slijtring
51	Pumpenwelle	Arbre de pompe	Albero pompa	Pump shaft	Pompas
55	Mantel	Chemise	Camicia esterna	Outer sleeve	Mantel
56/56a	Grundplatte	Plaque de base	Basamento	Base plate	Voetplaat
56c	Schraube	Vis	Vite	Screw	Schroef
56d	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Sluitring
57	O-Ring	Joint torique	O ring	O-ring	O-ring
58	Halter für Wellenabdichtung	Toc d'entraînement	Porta tenuta	Seal carrier	Houder voor asafdichting
58a	Schraube	Vis	Vite	Screw	Schroef
60	Feder	Ressort	Molla	Spring	Veer
61	Mitnehmer für Wellenabdichtung	Toc d'entrainement	Guida guarnizione	Seal driver	Meenemer
62	Stoppring	Goupille d'arrêt	Anello di arresto	Stop ring	Stopring
64	Distanzhülse	Douille d'entretoise	Tubo distanziale	Spacing pipe	Afstandsbus
64a	Distanzhülse	Douille d'entretoise	Tubo distanziale	Spacing pipe	Afstandsbus
64c	Spannstück, Vielnut	Pièce de serrage	Giunto	Clamp, splined	Spanstuk, meerspie
64d	Distanzhülse	Douille d'entretoise	Tubo distanziale	Spacing pipe	Afstandsbus
65	Halter für Spaltring	Support pour bague d'étanchéité	Fermo per collarino	Neck ring retainer	Houder voor splitring
66	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Sluitring
66a	Unterlegscheibe	Rondelle	Rondella	Washer	Sluitring
66b	Sicherungsblech	Rondelle de blocage	Blocco per rondella	Lock washer	Borgring
67	Mutter	Ecrou	Dado	Nut	Moer
69	Distanzhülse	Douille entretoise	Tubo distanziale	Spacing pipe	Afstandbus
76	Schildersatz	Plaque d'identification	Targhetta	Nameplate set	Typeplaat set
100	O-Ring	Joint torique	O ring	O-ring	O-ring
105	Wellenabdichtung	Garniture mécanique	Tenuta meccanica	Shaft seal	Asafdichting
201	Flansch	Bride complète	Flangia completa	Flange complete	Flens compleet
203	Haltering	Bride	Flangia	Flange	Flens

Biral AG
Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
T +41(0) 31 720 90 00
F +41(0) 31 720 94 42
E-Mail: info@biral.ch
www.biral.ch

Biral GmbH
Freiherr-vom-Stein-Weg 15
D-72108 Rottenburg am Neckar
T +49 (0) 7472 16 33 0
F +49 (0) 7472 16 34 0
E-Mail: info@biral.de
www.biral.de

Biral Pompen B.V
Printerweg 13 3821 AP
Postbus 2650 3800 GE
NL-Amersfoort
T +31(0) 33 455 94 44
F +31(0) 33 455 96 10
E-Mail: info@biral.nl
www.biral.nl

Nr. 10/14 08 0061.2130_05 – Printed in Switzerland

Mehr als Pumpen

Biral®